Hommage de l'auteur

la Société de médecine de

Londres

D[r] Bertu

MÉMOIRE

D'HYGIÈNE PUBLIQUE.

MÉMOIRE
D'HYGIÈNE PUBLIQUE

SUR CETTE QUESTION :

RECHERCHER L'INFLUENCE QUE PEUT EXERCER L'ÉCLAIRAGE AU GAZ SUR LA SANTÉ DES MASSES DANS L'INTÉRIEUR DES VILLES?

PAR

LE Dr ÉVARISTE BERTULUS,

Chevalier de l'Ordre Impérial de la Légion-d'Honneur,
Professeur Suppléant à l'Ecole préparatoire de Médecine, chargé du Service de Santé de la Marine à Marseille,
l'un des Médecins du Lycée Impérial de cette ville, Membre du Conseil central d'Hygiène publique et de Salubrité du département des Bouches-du-Rhône, etc.,
Auteur de plusieurs Mémoires couronnés;

Membre titulaire de l'Institut des Provinces ; des Académies royales de Médecine et de Chirurgie de Turin et de Cadix,
de la Société de Médecine pratique et de la Société Médico-Chirurgicale de Montpellier,
des Sociétés de Médecine de Lyon et de Bordeaux, de la Société de Médecine navale de Brest, etc.;

Membre de la Société de Statistique de Marseille,
de la Société Littéraire de Lyon, de l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts du département du Var
et de plusieurs autres Compagnies Savantes nationales et étrangères.



MARSEILLE,

TYPOGRAPHIE ET LITHOGRAPHIE VEUVE MARIUS OLIVE,

Rue Mazade, 28.

1853.

AVANT-PROPOS.

Il est impossible de ne pas reconnaître, lorsqu'on cherche à approfondir les causes des maladies, qu'on a fait trop bon marché jusqu'à ce jour des influences géologiques.

La chaleur, le froid, l'humidité, l'électricité, les vents, etc., peuvent bien dans certaines circonstances engendrer des épidémies et des endémies, ou aggraver celles qui sont sous la dépendance d'autres causes, mais il est incontestable que la puissance pathogénique de ces agens a été singulièrement exagérée et qu'on a mis sur leur compte, sans trop réfléchir, une multitude de faits dont on aurait trouvé l'explication dans le sol même que nous foulons.

Combien de fois n'a-t-on pas vu le simple pavage d'une ville

en faire disparaitre sans retour des maladies qu'on avait jusqu'alors uniquement rapportées au climat ?

Cullen n'a-t-il pas observé pendant son séjour aux Antilles que les européens qui habitaient des maisons dont le rez-de-chaussée servait de magasin jouissaient d'une bonne santé tant que le sol était couvert de ballots de marchandise, mais que dès que ces derniers étaient enlevés ils étaient décimés par la fièvre et la dyssenterie, qu'on ne pouvait raisonnablement attribuer qu'aux émanations telluriques, puisque les marins qui trafiquaient dans les mêmes colonies, mais qui vivaient sur leurs vaisseaux étaient à l'abri de ces maladies.

D'ailleurs il est de toute évidence que le climat dépend toujours en très-grande partie de la constitution géologique, et pour se convaincre de cette vérité qu'ont méconnue tous les nosologistes, il suffit de se rappeler certains faits que l'observation a depuis longtemps consacrés.

Ainsi, par exemple, tous les terrains ne s'échauffent pas avec la même promptitude ; tel sol perd vite la chaleur, tel autre la conserve longtemps, et ces circonstances influent d'une manière différente sur le climat.

A latitude égale, les territoires argileux, ceux qui sont chargés de sel ou de nitre, refroïdissent notablement l'atmosphère ; les territoires volcaniques modernes produisent un effet opposé;

Les terrains sablonneux s'échauffant et se refroidissant avec une égale promptitude, augmentent la chaleur du climat pendant l'été, tandis qu'ils rendent le froid beaucoup plus rude pendant l'hiver ;

Dans d'autres contrées, la sécheresse habituelle de l'air est due à la nature calcaire ou rocailleuse du sol, mais lorsque celui-ci est principalement composé d'alluvions, l'humidité est prépondérante dans l'atmosphère;

Les miasmes et les gaz auxquels on attribue dans tant de contrées diverses ce qu'on appelle *le mauvais air*, proviennent constamment du sol;

Enfin il serait trop long de faire ressortir ici l'influence immense qu'exerce sur le climat : l'état de culture ou de friche; personne n'ignore, en effet, qu'en faisant cesser ce dernier, l'homme a modifié et même changé d'une manière absolue la constitution atmosphérique d'un grand nombre de contrées et de localités;

Ces faits géologiques et une foule d'autres qui ne sauraient trouver place ici ont été développés avec tout le soin qu'ils méritaient dans un ouvrage inédit (1) auquel je travaille depuis plus de douze ans et que j'espère enfin pouvoir livrer à la publicité pendant le premier semestre de 1854. Ils démontrent jusqu'à l'évidence que l'étude médicale du sol, si négligée jusqu'à ce jour, peut donner la solution de la plupart des problèmes pathologiques que ne purent jamais, je ne dirai pas résoudre, mais même seulement élucider les spéculations de la météorologie.

Je ne crains pas de le proclamer dès ce moment, cette étude

(1) *Traité de Cosmographie Médicale. Guide du médecin praticien sous toutes les latitudes et sur tous les territoires.* — 3 vol. in 8° de 500 pages

est à mes yeux la base essentielle de l'enseignement médical pratique. C'est sur elle que reposent l'hygiène et la médecine universelles; la mettre en honneur c'est détruire à tout jamais les fausses théories, les doctrines erronées ou charlatanesques qui ont tant nui à notre époque aux intérêts de l'humanité souffrante et à la dignité de l'art médical ; c'est enfin donner à ce dernier le degré de certitude qu'il doit avoir pour appeler la confiance publique et pour braver les attaques de l'ignorance et de la mauvaise foi (1).

Les faits que je viens exposer et apprécier dans cette courte brochure sont une preuve de plus en faveur des idées que je professe sur la puissance des causes géologiques et sur le peu d'attention qu'on leur accorde en général.

Une question importante a surgi par hasard dans le sein du Conseil d'Hygiène publique de Marseille, qui a reconnu avec regret qu'elle n'avait jamais été abordée dans les divers rap-

(1) L'art de guérir aurait dû être basé avant tout sur la connaissance approfondie des rapports qui unissent l'homme avec le sol qu'il habite ; en conférant aux médecins le droit d'exercer *ubique terrarum*, on devrait au moins leur apprendre, dans nos écoles, que le traitement d'une même maladie varie beaucoup selon la latitude et le terrain où on l'observe. Que chaque peuple a un tempérament général ou national qui lui est propre et qui nécessite un système particulier d'hygiène et de thérapeutique ; enfin que la médecine de Brown, par exemple, parfaitement appropriée au caractère des manifestations pathologiques en Angleterre et en Hollande, serait funeste en Espagne et en Italie où la prédominence des maladies par irritation appelle au contraire une hygiène et une thérapeutique débilitantes.

Mais, il faut bien le dire, ces études si importantes sont tout-à-fait oubliées dans nos écoles au grand préjudice de l'humanité et de l'art, bien que le père de la médecine les ait tant recommandées dans son admirable *Traité de l'air, des eaux et des lieux.*

ports qui lui ont été successivement présentés sur la matière. Après avoir fait appel moi-même à mes souvenirs de vingt années, pendant lesquelles je me suis tenu religieusement au courant de la science, par la lecture des journaux de médecine, j'ai pu me convaincre à mon tour que personne ne s'est préoccupé de cette même question, cependant pleine d'intérêt et d'actualité. Je viens donc l'évoquer le premier devant le tribunal des hommes compétents et en soumettre la discussion à la sollicitude de l'autorité.

Loin de moi la pensée de demander la suppression d'un système d'éclairage qui est devenu dans l'intérieur de nos cités une garantie d'ordre et de sûreté publiques, mais en prouvant que les arbres de nos rues ne sont pas les seuls êtres organisés qui peuvent souffrir de la viciation de l'air et de la saturation du sol par le gaz de l'éclairage, en démontrant que certaines maladies épidémiques et endémiques, si elles ne sont pas engendrées par cette cause, sont au moins manifestement aggravées par elle, je provoquerai sans doute les recherches des hommes de l'art, et la solution définitive de cet important problème d'hygiène publique.

Ce n'est pas d'ailleurs seulement pour Marseille que j'écris; tant d'autres villes de France et de l'étranger ont adopté l'éclairage au gaz, que mes observations ont nécessairement une portée européenne.

Sans donte l'interprétation que je viens donner de certains faits médicaux et les inductions étiologiques que j'en tire, pourront trouver des contradicteurs, car il n'est pas malheureuse-

ment d'opinion en médecine, quelque respectable qu'elle soit, qui ne puisse être plus ou moins controversée; mais outre qu'il n'entre pas dans ma pensée d'imposer mes convictions à qui que ce soit, je ne crains pas de dire dès ce moment qu'on ne les traitera pas sans considération, lorsqu'on les méditera sérieusement en dehors de toute idée préconçue.

Après vingt ans de pratique médicale dans les hôpitaux civils et militaires de divers pays, il doit être permis à un médecin d'exprimer librement son opinion sur les sujets même les plus difficiles; celle que je professe sur l'influence de l'éclairage au gaz et que partagent d'ailleurs de savants confrères, est basée sur nos connaissances chimiques, sur des faits de géologie médicale et sur ces observations cliniques qui permettent souvent de remonter jusqu'à la cause par l'appréciation des effets. Elle ne saurait donc être indigne de l'estime du monde médical et de l'attention du gouvernement.

DE L'INFLUENCE

DE

L'ÉCLAIRAGE AU GAZ

SUR

LA SANTÉ DES MASSES

Dans l'Intérieur des Villes.



Il est incontestable que la nature du climat et du sol, le genre de vie et les habitudes sociales produisent dans chaque contrée et dans chaque ville des maladies aiguës qui s'y montrent régulièrement à certaines époques de l'année, et dont le règne prévu est considéré par les médecins comme l'état normal de la constitution sanitaire locale, par ce seul fait qu'il est subordonné à des causes dont la permanence a été reconnue de tout temps.

Mais toutes les fois que ces maladies dites endémiques affectent une gravité qu'elles n'offrent pas habituellement, ou que, sévissant sur un grand nombre d'individus à la fois, elles se transforment en véritables épidémies, n'est-on pas en droit de soupçonner l'intervention de causes accidentelles?

C'est ce qu'on a pu se demander à Marseille, en 1852 et 1853, années qui ont été marquées dans cette ville par l'apparition insolite de certains états pathologiques et par l'aggravation des diverses endémies.

Coup-d'Œil sur les maladies qui ont régné à Marseille en 1853.

Varioles Malignes.

Une épidémie de Variole qui affectait quelquefois la forme maligne s'est montrée successivement dans les principaux quartiers de la ville, et a ensuite envahi la banlieue ; des pustules confluentes, livides ou noirâtres, mêlées de pétechies, caractérisaient les cas graves, et leur éruption était accompagnée des symptômes les plus redoutables. Chez quelques sujets la vie s'éteignait le plus souvent avant le sixième jour à compter de l'invasion, tantôt dans une véritable asphyxie, d'autre fois au milieu de phénomènes ataxiques ; il n'est aucun médecin qui n'ait été en position d'observer une ou plusieurs de ces varioles pétechiales toujours au-dessus des ressources de l'art, dans lesquelles il y a véritablement effet de sidération et qui démontrent que ce n'est pas sans raison qu'on a marqué la place de la petite vérole parmi les plus grands fléaux de l'humanité.

Dans des cas moins rapides et moins violents le danger n'était pas moins sérieux, et la terminaison funeste a été souvent le résultat de graves complications qui surgissaient du côté de la tête, de la poitrine ou de l'abdomen.

Les convalescences ont été parfois compromises par certains accidents critiques ; plusieurs sujets ont succombé à l'épuisement qu'entraînait la chute des escarres ou à la suppuration de nombreux abcès.

Fièvres Typhoïdes graves.

Avant cette épidémie, et pendant son cours, se sont montrées des Fièvres typhoïdes d'une haute gravité offrant en général le

caractère adynamique le plus prononcé, et que compliquaient dans leur dernière période les hémorrhagies passives par les diverses ouvertures naturelles, l'odeur cadavéreuses, les escarres, enfin tous les signes qui caractérisent la putridité.

Ces maladies ont été observées dans les quartiers les plus aérés, dans les rues les plus larges, dans les maisons les plus modernes et les mieux distribuées; elles attaquaient les enfants comme les adultes et tenaient peu de compte de la position sociale. J'en ai traité, pour ma part, au moins un trentaine de cas, pendant l'hiver et au commencement du printemps, à la Plaine St-Michel et dans les rues adjacentes, dans le quartier des Allées de Meilhan, du Chemin Neuf-de-la-Magdeleine, dans les rues St-Ferréol, Beauvau, Grignan, d'Endoume, de la Loge, etc. Dans une seule maison, j'ai eu à la fois, dans la même famille, quatre cas de cette maladie extrêmement graves. M. ** s'alita le premier, et il était encore très-malade lorsque trois de ses fils, dont le plus âgé avait 15 ans, le devinrent à leur tour.

Chez plusieurs dames de ma clientèle qui ont été atteintes de fièvres typhoïdes, cette maladie s'est présentée sous la forme d'une rémittente nerveuse parfaitement caractérisée, dont le sulfate de quinine a toujours triomphé, mais qui s'est souvent transformée vers le déclin, sous l'influence de ce précieux remède, en véritable fièvre d'accès dont la guérison ne tardait pas à avoir lieu.

Pendant l'été de 1853, et sans doute par le fait de chaleurs tropicales qui provoquaient d'abondantes transpirations, les fièvres typhoïdes sont devenues plus rares sans cesser tout-à-fait, comme on l'observe d'habitude dans notre ville. J'en ai encore traité quelques cas à Longchamp, dans les rues Sénac et des Petits-Pères, enfin dans la rue Coutellerie et dans la rue des Récolettes; il n'en existe presque plus au moment où j'écris,

sans doute parce que les causes qui en favorisaient le développement se sont un peu assoupies (1).

Fièvres Intermittentes.

Il faut ajouter que depuis le mois de novembre 1852 jusqu'à la fin de l'été dernier, des embarras gastriques, des fièvres intermittentes le plus souvent simples mais parfois aussi à caractère pernicieux, se sont montrés communs à Marseille, tandis que le génie paludéen imprimait fréquemment son stigmate à la plupart des maladies régnantes, tantôt vers leur déclin, mais

(1) Les avantages marqués qui résultent de l'administration du sulfate de quinine dès le début de la Fièvre typhoïde, avantages que j'avais déjà été à même d'apprécier pendant mes voyages dans les pays paludéens, se sont de nouveau révélés à moi dans ces derniers temps lorsque la langue n'avait aucune tendance à se sécher et que les symptômes gastriques étaient modérés, après une application de sangsues à l'anus et dès que le cours de ventre était établi d'une manière convenable, je donnais tous les jours pendant la rémission, c'est-à-dire le matin, 45 centigrammes de sulfate de quinine en trois doses ; je faisais faire en même temps des frictions sur les cuisses et sous les aiselles avec une pommade quininée ou bien avec de la teinture de quina. Lorsque l'épigastre était un peu sensible et la langue peu humectée, je recourais aux quarts de lavement, avec le sulfate de quinine que le malade s'efforçait de garder après avoir été préalablement évacué par un lavement entier de décoction de graines de lin. Cette méthode qui est basée sur les idées que je professe sur la nature de la fièvre typhoïde, et que ce n'est pas ici le lieu de développer, mérite la plus haute confiance ; je ne l'ai pas abandonnée depuis que je pratique la médecine civile à Marseille où les affections typhoïdes sont très-fréquentes comme je l'ai déjà dit. Les bornes de ce Mémoire m'empêchent de consigner ici les cas remarquables de guérison que je lui dois.

Lorsqu'on l'emploie ainsi dès le début, le sulfate de quinine n'amène pas l'apyréxie, la cessation du mouvement fébrile comme dans les fièvres d'accès ; mais la peau s'humecte, la fièvre continue souvent sans diminution notable pendant plusieurs jours, en restant dans de justes bornes et finit par s'éteindre. Les sujets ainsi traités guérissent ordinairement au troisième ou quatrième septenaire sans avoir présenté aucun de ces symptômes alarmants qu'il est si commun de voir survenir dans ces maladies.

quelquefois aussi à leur début ; cette circonstance a d'abord été attribuée à l'influence des eaux bourbeuses que le Canal de la Durance amène dans notre ville, et j'avais moi-même adopté cette manière de voir ; mais une enquête officielle, prescrite par l'autorité, et à laquelle j'ai travaillé comme membre du Conseil d'Hygiène du département, a démontré que ces eaux n'entraient pour rien dans la production des maladies dont il s'agit ; nulle part dans la banlieue où l'on se sert des eaux du Canal pour les usages domestiques, on n'a pu constater un seul cas de fièvre intermittente ; cette maladie (il n'y a pas de doute à conserver sur ce point) ne s'est montrée que dans l'intérieur de Marseille, où l'on n'use en général que d'eaux de puits, celle de la Durance y étant presque toujours chargée d'un limon jaunâtre qui lui donne l'aspect du chocolat ou du café au lait et qui n'engage guère à en boire (1).

« Les membres du Conseil ont parcouru tout le terroir, partout la santé publique, d'après le témoignage des médecins échelonnés dans les différens centres de la population rurale, s'est conservée parfaite à quelques exceptions près, sans que pourtant dans aucun lieu elle ait été altérée par des affections qui de loin ou de près aient pu être rapportées à l'intermittence. De l'absence de toute influence fâcheuse des eaux du Canal sur la

(1) Les Fièvres typhoïdes et intermittentes avaient dans la grande majorité des cas l'embarras gastrique pour point de départ, circonstance que j'ai déjà fait ressortir ailleurs et qui achève de prouver selon moi la viciation de l'atmosphère au moins dans toute la partie de Marseille qui forme le fond de l'entonnoir que représente l'ensemble de cette ville ; quelques jours avant l'apparition du premier accès où du frisson initial de la fièvre typhoïde on observe toujours l'anorexie, les rapports nidoreux putrides, la saleté de la langue, l'infection de l'haleine, etc. En administrant des évacuants dès que ces signes se manifestent, on peut alors facilement empêcher une maladie grave, je l'ai vérifié dans une multitude de cas et j'ai pu constater d'un autre côté dans toutes les contrées marécageuses que j'ai visitées que le premier prodrome de l'empoisonnement du sang est l'embarras gastrique.

santé de nos populations rurales, il résulte la probabilité quelle ne saurait se faire sentir sur la population urbaine.» (Rapport du Conseil.)

L'infection du vieux Port a considérablement diminué depuis 1848.

On ne pourrait guère d'un autre côté rapporter le changement survenu dans ces dernières années dans la constitution médicale de Marseille à l'infection de l'ancien port et à ses émanations; depuis qu'une communication existe entre lui et le Port de la Joliette et que l'encombrement a cessé, cette infection a beaucoup diminué; les pêcheurs avec lesquels me met souvent en rapport ma position de médecin chargé du service de la marine Impériale, m'ont affirmé à différentes reprises que les poissons qui ne pouvaient plus y vivre depuis longtemps, commencent non-seulement à s'y remontrer, mais encore à y frayer dans la partie même dont l'infection était jadis très-marquée, c'est-à-dire à la Canebière; c'est un fait qui est de notoriété publique, à Marseille parmi les gens de mer et que je me fait fort de démontrer quand on le désirera, il en dit plus relativement à l'amélioration des eaux de la vieille darce, que toutes les expériences des savants (1).

(1) Voici d'ailleurs à ce sujet une attestation en bonne et due forme émanée des Prudhommes des patrons pêcheurs de Marseille, qui ne laisse aucun doute sur la vérité de mon assertion :

« Les Prud'hommes des patrons pêcheurs de Marseille certifient dans l'intérêt de la vérité, que depuis l'ouverture de communication du port de la Joliette avec l'ancien port, et le déversement des eaux de la Durance dans ce dernier, son infection a considérablement diminué; ils affirment aussi que les poissons qui ne pouvaient pas y vivre auparavant, non-seulement s'y montrent en grande abondance aujourd'hui, mais qu'ils viennent même y déposer leur frai.

« En foi de quoi ils délivrent à M. le docteur Bertulus, médecin de la marine Impériale, et sur sa demande, la présente attestation pour en faire l'usage qu'il jugera convenable.

« Marseille, le 24 octobre 1855.

« Par mandement des Prud'hommes.

« Le Secrétaire archiviste,

« *Signé* : BARTHÉLEMY. »

Faudrait-il d'un autre côté avec quelques médecins attribuer les maladies paludéennes qu'on observe à Marseille depuis quatre ou cinq ans aux miasmes que les vents apporteraient des marécages qui avoisinent les Bouches-du-Rhône, situées à 12 ou 15 lieues dans le nord-ouest? Les marécages infects des Antilles n'ont eux-mêmes aucune action à cette distance. D'ailleurs si ces émanations avaient quelque influence sur l'état sanitaire de Marseille, cette influence aurait été signalée de temps immémorial. Or je le répète, ce n'est que depuis quelques années seulement que les maladies intermittentes sont devenues fréquentes dans la capitale du Midi.

Quoiqu'il en soit, les principaux pharmaciens de Marseille sont tous d'accord sur ce point, que les applications du sulfate de quinine n'y ont jamais été plus fréquentes que depuis quelque temps et que toutes choses égales les années 1852 et 1853 sont peut-être celles qui ont le plus fourni à la consommation de cet alcaloïde.

Affections gangréneuses.

Après ces maladies dont la fréquence et la gravité ont attiré l'attention des médecins, ces derniers ont dû être étonnés de l'apparition insolite de l'Erysipèle et du Phlegmon gangréneux qui ont fait d'assez nombreuses victimes pendant les mois de juillet, d'août et de septembre 1853, et qui se sont montrés aussi dans les principaux quartiers tels que ceux des Allées, de la Plaine, de la rue de Rome, etc. La physionomie particulière de ces affections, leur issue presque toujours funeste avaient impressionné si vivement les esprits que quelques personnes timorées ont cru à cette époque à l'existence de la peste.

Maladies diverses et Observations sur la Mortalité générale.

Du reste, pendant la période que j'ai indiquée, les névralgies, le rhumatisme nerveux, l'hépatite, les coliques sèches, les irri-

tations de la gorge, des voies aériennes et des yeux ont été très-communs à Marseille, et les maladies de dentition plus orageuses chez les enfants que d'habitude; depuis quelques années la mortalité de ces derniers est devenue, toutes choses égales, beaucoup plus forte qu'anciennement; enfin, on ne saurait nier qu'un changement profond s'est opéré dans la constitution médicale de notre ville depuis quatre ou cinq ans. Toutefois il est digne de remarque que la moyenne des décès depuis le 1er janvier jusqu'au 1er octobre 1853 n'a pas sensiblement augmenté à Marseille, pendant le règne de ces maladies, bien qu'elles eussent la plus grande part dans la mortalité et que la petite vérole en particulier ait réellement pris le caractère épidémique; cette circonstance achève de démontrer que lorsqu'un état pathologique domine dans une localité, par la permanence et l'énergie de ses causes productrices ou adjuvantes, il exerce toujours son empire en imposant silence aux maladies ordinaires; il ne faut pas oublier d'ailleurs que les fièvres d'accès simples et les névroses que nous avons dit s'être montrées très-communes dans notre ville pendant le laps de temps indiqué, n'entraînent presque jamais la mort.

Voici du reste le chiffre total des décès depuis le commencement de cette année, je l'ai pris sur les registres de l'état civil :

Janvier.......	492
Février......	528
Mars.........	564
Avril.........	479
Mai..........	451
Juin..........	405
Juillet........	478
Août.........	583
Septembre.....	474
Total....	4,454

L'Aggravation de l'état sanitaire paraît due à l'influence miasmatique.

Si nous cherchons maintenant à approfondir la cause de cette aggravation de l'état sanitaire de Marseille, et si nous voulons nous rendre compte de l'étiologie des maladies précitées par l'appréciation de leur nature et de leurs symptômes, nous arriverons facilement à reconnaître que nous devons assigner le premier rang parmi ces causes à l'influence miasmatique qui a pris depuis quelques années dans notre ville, et en dépit de la sollicitude de l'autorité locale, une puissance insolite ; l'opinion publique l'accuse hautement et s'appuie en cela sur des circonstances qui ont coïncidé dans ces derniers temps avec le fâcheux état de la constitution sanitaire. Voyons si elle ne s'est pas trompée et si ses suppositions sont exactes :

Elle n'a pas dépendu 1° du climat.

Le climat est resté à Marseille ce qu'il fut toujours, c'est-à-dire qu'il continue à être très-variable pendant le printemps et l'automne, très-froid en hiver lorsque le mistral vient à souffler, et tempéré dans le cas contraire; enfin marqué pendant l'été par de très-fortes chaleurs que modèrent rarement les pluies. En un mot il serait impossible de trouver dans des circonstances météorologiques extraordinaires l'explication des phénomènes morbides dont nous recherchons l'étiologie.

2° Des Aliments.

La nourriture animale dans notre ville est saine quoique très-chère, et la surveillance exercée par la police sur les marchés, dans les magasins où se vendent les comestibles et les boissons, peut ne pas être aussi sévère qu'on pourrait le désirer,

mais, à coup sûr, elle s'exerce beaucoup mieux à Marseille que dans une foule d'autres villes où j'ai séjourné ; si des fraudes sont signalées à l'autorité, elles ne tardent pas à être réprimées. Les boulangers, les marchands de vin, les dames de la halle, les bouchers y sont souvent traduits devant les tribunaux et condamnés à l'amende et à la prison lorsqu'ils sont reconnus coupables d'avoir débité des substances sophistiquées ou gâtées, de plus la municipalité entretient à l'abattoir un expert qui vérifie tous les animaux qui doivent servir à la nourriture des habitants et qui les repousse dès qu'ils présentent des signes de maladie.

3° De la Misère.

Il y a du travail dans notre ville pour quiconque l'aime et le recherche, et la classe inférieure y possède un certain bien-être, malgré l'excessive cherté des denrées, si l'on s'en rapporte à l'air de satisfaction qu'on y observe, et à la recherche que l'on constate dans ses vêtements les dimanches et jours de fêtes. La misère n'est pas inconnue, sans doute, à Marseille, mais elle y est sans contredit beancoup plus rare qu'ailleurs. La bienfaisance y est, du reste, établie sur une échelleplus large que dans aucune autre ville de France.

4° Du défaut de propreté de la voie publique.

La police s'occupe avec sollicitude de la propreté de la voie publique, et le service des vidanges laisse peu à désirer dans les grands quartiers dont l'état sanitaire a été si fâcheux pendant le cours des deux années qui viennent de s'écouler. Où trouverons-nous donc les sources miasmatiques auxquelles on attribue la production des maladies dont nous avons parlé? Incontestablement dans les parties du sous-sol qui sont traversées par les conduites de l'éclairage au gaz.

Les causes d'insalubrité sont dans le sol.

Qu'observe-t-on, en effet, dans notre ville depuis quelques années ? des dégagements incessants et énergiques d'hydrogène carboné et sulfuré résultant de la transpiration de la fonte de fer qui compose les conduites dont il s'agit, dégagements qui saisissent l'odorat à distance et rendent insupportable l'habitation de certaines rues et du rez-de-chaussée des maisons ; Ces émanations ont pris une nouvelle énergie pendant le cours de ces deux dernières années par le fait du dépavement et du repavement à peu près général de nos principales voies publiques. Cette opération qu'ont nécessitée les travaux du Canal, les réparations des conduites de l'éclairage et le mauvais état du pavé lui-même a achevé de fournir des éléments à l'impureté de l'air ambiant, en obligeant à mettre à découvert et à remuer jusqu'à une profondeur assez grande le sous-sol dont je parle, et qui, noir, infect, saturé d'ordures et d'oxysulfure de fer partout où les conduites sont rapprochées du Canal ou des égoûts, constitue une véritable source d'infection pour la ville ; les émanations qui s'en élèvent paraissent au moins en partie formées par de l'acide sulfhydrique si l'on considère la promptitude avec laquelle noircissent les objets de cuivre et d'argent dans tous les quartiers de Marseille, même dans ceux où la présence de ce gaz n'est pas appréciable à l'odorat et où il n'existe ni savonneries ni autres fabriques de ce genre.

Mauvais état des eaux de puits à Marseille.

Les innombrables tranchées qui ont été ouvertes dans nos principales rues, en laissant apprécier l'état déplorable des terres, ont permis de s'assurer du mécanisme de l'empoisonnement de la plupart de nos puits qu'il ne nous sera plus possible

bientôt d'utiliser pour les besoins domestiques; les eaux pluviales qui les alimentent en partie, n'y peuvent parvenir en effet qu'après avoir filtré à travers ces couches empestées, où elles se chargent de principes sulfureux et ammoniacaux dont le goût plutôt que l'odorat révèle l'existence.

L'autorité ne saurait trop se préoccuper de cette grave cause d'insalubrité si elle réfléchit à l'influence immense qu'exerce la boisson sur la santé des masses; personne n'ignore que les miasmes en général et les éléments putrescibles de quelque nature qu'il puissent être, n'agissent pas seulement suspendus dans l'atmosphère, mais qu'ils ont souvent pour véhicule les eaux potables. Dans des contrées marécageuses, que j'ai visitées, il suffit parfois pour contracter les fièvres intermittentes simples ou pernicieuses de boire de l'eau de certains puits ou de certains étangs. Combien de fois n'ai-je pas observé des faits de ce genre aux Colonies, en Corse, en Algérie, dans la campagne de Rome et autres contrées paludéennes. Or, qu'est-ce qu'une eau marécageuse et les principes délétères que l'analyse chimique y découvre, ne sont-ils pas aussi de nature sulfureuse, ammoniacale, carbonique, comme ceux qui infectent la plupart de nos puits?

Qu'on me permette de signaler quelques-uns des nombreux faits que j'ai été à même de recueillir depuis plusieurs mois que je me préoccupe de l'influence de l'éclairage au gaz sur la santé publique. Il n'est personne à Marseille qui ne soit en position d'en vérifier l'exactitude.

Les puits sont infectés dans presque toute l'étendue de la rue de la Palud; du commencement de cette rue à la Première Calade, plusieurs ont dû être abandonnés. Le puits du n° 12 est absolument infecté. Les puits des n°s 6 et 3 de la rue Pisançon sont infectés. On a refait, aux frais de qui de droit, ceux des n°s 1 et 2.

En général, presque tous les puits de la rue de Rome, depuis la rue Pisançon jusqu'à la place de Rome, sont plus ou moins

gâtés ; ceux des n°s 35 et 34 ne peuvent plus servir aux usages domestiques.

Au n° 4 de la rue Thiars, où existe une laiterie, le puits a été refait.

Dans la maison adossée à cette laiterie, rue de Latour, le puits est complètement infecté ; les habitants ont adressé, dit-on, d'énergiques réclamations sur les fuites gazeuses qui les incommodent.

Le puits de l'Hôtel de Castille, sur la place du Théâtre a été refait pour cause d'infection, et dans toute l'étendue de la rue Molière les eaux sont dans un état très-fâcheux. Le puits de la maison n° 5, rue Coutellerie, est complètement infecté ; dans la rue de la Loge et dans le quartier de la place Vivaux on en trouve aussi un très-grand nombre dont les eaux ont un goût empyreumatique très-prononcé.

Les puits des n°s 107, 109, 111, 113, 115 et 117 du Grand Chemin de Rome et de tout le côté gauche de la place Castellane sont absolument abandonnés ; on m'a assuré que la compagnie responsable a fait construire à ses frais, dans chaque maison, un réservoir alimenté par les eaux de la ville dont elle paie la redevance, sans doute parce que la purification de ces puits a été jugée impossible. Les puits des rues Caisserie et de la Darce sont infectés; on signale dans cette rue la maison n° 4, dont les eaux ne peuvent plus servir aux besoins domestiques.

La canalisation de l'éclairage est très-vicieuse.

Il serait trop long d'indiquer dans ce travail tous les puits hors de service par le fait d'infiltrations gazeuses, qui existent à Marseille. Ces infiltrations suscitent en ce moment, aux compagnies qui se partagent l'éclairage, de nombreux procès de la part des propriétaires lésés ; elles ne se délivreront, à mon avis, de ces tracasseries qu'en renonçant à l'ancienne canalisation en

fonte de fer et en adoptant un système plus imperméable, moins favorable aux fuites (1). L'abandon des conduites en fonte de fer me paraît d'ailleurs encore plus urgente pour les compagnies qui exploitent le gaz de houille que pour celles qui fabriquent le gaz de résine. On sait, en effet, depuis longtemps, que les matières grasses qui servent à la confection de ce dernier, ne contenant pas d'azote, ne peuvent donner lieu à la production de l'ammoniaque qui rend le fer très-cassant; quand on ouvre des tranchées on reconnaît que les tuyaux de fonte qui condui-duisent le gaz de houille et dont la pose ne remonte pas à une époque très-éloignée, sont en partie réduits en oxide de fer pulvérulent et que les fuites ont lieu par tous les pores. Ils offrent aux regards une couleur noire, et au toucher, ils sont gras, onctueux. En examinant avec soin ces tuyaux, on remarque qu'il y existe un suintement provenant du gaz. » (*Compte-rendu du conseil d'hygiène.*)

(1) La supériorité des conduites en ciment et leur imperméabilité ont été signalées par la commission du conseil d'hygiène publique de Marseille, qui s'est appuyée en cela non-seulement sur son propre examen, mais aussi sur les assertions de MM. Guimard et Vicat et sur un certificat de M. Gentil, ingénieur des ponts-et-chaussées du département de l'Isère. D'après ces messieurs, ces tuyaux fabriqués avec soin sont très-lisses; à l'intérieur le gaz de résine abandonne sur leurs parois une portion d'huile volatile, qui contribue encore à leur imperméabilité et qui n'attaque en rien le ciment; elle prend une teinte verdâtre sur une épaisseur de 3 à 4 millim., par suite de réactions chimiques; mais cette couche n'a rien perdu de sa dureté, au contraire, elle est encore plus compacte et plus imperméable que les autres parties du béton que le gaz ne touche pas. Ces tuyaux, d'une grande épaisseur, forment une suite continue et l'on n'a plus à craindre une fuite par les joints; si le sol fléchit et qu'il occasionne une rupture la fuite est facile à trouver et encore plus facile à réparer. (Rapport du 14 juin 1833.)

Sans prendre sur moi de rien affirmer, sur une question qui n'est pas de ma compétence, je dois à la vérité de dire que la plus ancienne conduite en ciment qui existe à Marseille, a été brisée sous mes yeux à coups de pic, non sans difficulté, et que les fragments ne m'ont offert, dans leur épaisseur, aucune imprégnation sensible. L'odeur du gaz ne s'est manifestée que lorsque l'instrument a pénétré dans le canal et a occasionné une fuite.

Il ne sera pas inutile de rappeler ici la composition respective des gaz de houille et de résine.

Composition respective de gaz de houille et de résine.

Le gaz de houille se compose des éléments suivants :

Hydrogène proto-carboné,
Hydrogène bi-carboné,
Oxyde de carbone,
Acide carbonique,
Vapeurs de carbures d'hydrogène,
Eaux chargées de gaz ammoniacal,
Sels ammoniacaux,
Goudron,
Acide sulf-hydrique,
Acide sulfo-carbonique (sulfure de carbone).

Le gaz de résine se compose de son côté des principes qui suivent :

Hydrogène proto-carboné,
Hydrogène bi-carboné,
Hydrogène,
Acide-carbonique,
Oxyde de carbone,
Carbures volatils,
Goudron.

Le gaz de houille dégagé par la distillation est conduit dans un récipient, où il est en contact avec un lait de chaux qui absorbe particulièrement l'acide carbonique et une partie de l'hydrogène sulfuré; jusqu'à présent on a vainement tenté de le débarrasser de l'acide sulfo-carbonique (sulfure de carbone).

Il est donc incontestable que le gaz de résine ou de bois ne renferme ni principe sulfureux, ni principe ammoniacaux, et

qu'à ce point de vue il est infiniment plus hygiénique ; bien que son accumulation dans les lieux clos ou mal aérés puisse devenir très-nuisible à la santé et déterminer l'asphyxie dans certaines circonstances, il ne possède en lui-même aucune propriété qu'on puisse considérer comme toxique. Je démontrerai d'ailleurs, plus loin, cette assertion.

Analyse chimique des terres qui avoisinent les conduites.

M. Mermet, professeur de physique et de chimie au lycée et mon collègue au conseil d'hygiène, a fait faire sous ses yeux, par son préparateur, l'analyse chimique de la terre provenant du voisinage des conduites des deux gaz. Voici le résultat de cette analyse, dont la responsabilité appartient à ce chimiste et à son aide, mais qui a été faite, je crois, avec tout le soin et l'impartialité dont ces messieurs sont capables.

« Lorsqu'on pratique une tranchée, dit M. Mermet, pour mettre à découvert les tuyaux qui servent à la conduite et à la distribution du gaz de l'éclairage, on remarque que les terres avoisinant les tuyaux sont humides, d'une couleur plus ou moins foncée ; cette altération est due à des produits volatils entraînés par le gaz en mouvement, et qui s'échappant par les fuites, se condensent et se mélangent aux terres qui enveloppent les canaux.

« La nature de ces produits varie selon l'origine et la composition du gaz destiné à l'éclairage.

« Les terres recueillies dans le voisinage des tuyaux qui servent à conduire le gaz provençal (1), ont une couleur peu foncée, une odeur assez faible et qui rappelle celle de quelques substances

(1) On appelle ainsi à Marseille le gaz de résine qu'on se procure par la distillation du bois de sapin si commun en Provence.

résineuses, nulle émanation qui pourrait être plus ou moins nuisible ne s'en dégage.

« Le sol qui enveloppe la canalisation du gaz de houille se trouve toujours dans des conditions bien moins satisfaisantes ; il est noir, visqueux, il exhale une odeur fétide, il s'en dégage des matières que l'homme ne peut respirer impunément, que les végétaux ne peuvent pas absorber sans danger pour leur conservation. Pour m'assurer de la nature de ces matières, j'ai prié M. Martin, préparateur de chimie au lycée, d'analyser des terres prises au contact des tuyaux de la Compagnie Anglaise (Gaz de houille.) Voici les réactions auxquelles ce chimiste a cru devoir les soumettre. »

« Les terres altérées légèrement échauffées ont une odeur qui rappelle celle du gaz de houille; traitées par l'acide chlorhydrique, elles donnent lieu à une effervescence, il ne reste qu'un léger dépôt. »

« Tant que dure l'effervescence il y a dégagement d'acide sulfhydrique, dont l'odeur est insupportable; 300 grammes de terre attaqués par l'acide chlorrydrique produisent un gaz qui, transversant de l'acide azotique, donne un dépôt abondant de soufre. »

« Le même gaz, reçu dans une dissolution étendue d'ammoniaque, ne trouble pas la liqueur ; celle-ci a pris tous les caractères du sulfhydrate d'ammoniaque.

« 300 grammes de terre mélangée avec de l'eau, de manière à former une bouillie peu épaisse, n'ont pas terni un lame d'argent qui y est restée plongée pendant deux heures. On a ajouté ensuite un peu de potasse caustique, quelques minutes ont suffi pour déterminer un ternissement de la lame d'argent qui, une heure après, était toute noire. »

« 300 grammes de terre mis en digestion dans l'eau additionnée de potasse ont produit un dégagement d'ammoniaque

assez sensible et donné des vapeurs blanches à l'approche d'une baguette imprégnée d'acide chlorrhydrique.

« Que conclure des expériences de M. Martin :

« 1° Que les terres qui recouvrent les tuyaux sont calcaires;

« 2° Qu'elles ne renferment pas d'acide sulfhydrique libre;

« 3° Qu'elles renferment de l'oxy-sulfure de calcium et du sulfhydrate d'ammoniaque.

« On objectera peut-être que le sulfhydrate d'ammoniaque n'est pas le résultat des fuites du gaz de houille, qu'il provient de la décomposition de matières organiques enfouies dans le sol; mais cette dernière hypothèse n'est pas soutenable. Si le sel volatil provenait de l'altération de substances organiques on le trouverait partout ailleurs que dans le voisinage des tuyaux de la compagnie du gaz de houille, ce qui n'est pas. »

Appréciation des résultats de cette analyse.

Comme je vais le démontrer bientôt, les divers éléments qui entrent dans la composition du gaz de l'éclairage ne peuvent qu'exercer une influence fâcheuse sur l'économie animale; mais sous ce rapport celles qui sont incontestablement les plus actives sont sans contredit, l'ammoniaque, l'acide sulfhydrique et le sulfure de carbone, telle est aussi l'opinion de M. Mermet.

« L'ammoniaque, dit ce chimiste, agit d'une manière très-énergique sur l'organisme, en se transformant en acide azotique et en azote libre.

« L'acide sulfhydrique et le sulfure de carbone, même en petite quantité, sont des substances très-nuisibles; si elles s'échappent par une fuite avant que le gaz ait été brûlé, on ne peut pas les respirer sans danger et les plantes qui les absorbent se flétrissent promptement. Si le gaz a été brûlé, l'acide sulfhydrique se transforme en acide sulfureux, le sulfure de carbone se change en acide carbonique, et en acide sulfureux.

Ce dernier à son tour ne tarde pas, sous l'influence de l'humidité, à se métamorphoser en acide sulfurique. Or, qui ne connaît l'action malfaisante de l'acide sulfurique et de l'acide sulfureux; le dernier est impropre à la respiration, et tous les deux attaquent les métaux et la végétation. »

Ainsi avant, comme après la combustion, toujours, en un mot, on a à redouter les effets nuisibles du gaz de light, dans les grandes cités qui ont mis à profit la découverte de Lebon, et qui ont renoncé les premières à l'ancien système, bien moins parfait sans doute, mais incontestablement plus hygiènique; il en est de l'éclairage au gaz comme des bateaux à vapeur, des chemins de fer et du télégraphe électrique dont l'invention a changé la face du monde; on dirait que la Providence, jalouse de ces créations admirables de notre époque, en a entouré l'application de dangers, ne fut-ce que pour nous empêcher de nous livrer à l'orgueil et de prendre en pitié les ressources, sans doute plus bornées mais moins périlleuses, de nos devanciers.

Tel est en résumé l'état des choses dans une foule de villes et spécialement à Marseille, par rapport à l'éclairage au gaz; l'opinion publique, je l'ai déjà dit, paraît disposée à lui attribuer certaines maladies insolites, et l'aggravation générale des anciennes endémies; doit-on considérer ses craintes comme dépourvues de fondement? Je ne le pense pas.

Opinions erronées bien que généralement accréditées sur l'influence de l'éclairage du gaz.

On entend chaque jour répéter à des hommes étrangers à la médecine, mais d'ailleurs très-compétents, à des chimistes, par exemple, qu'on peut respirer sans danger les émanations des conduites de l'éclairage; pour ma part, je ne partage en rien cette manière de voir. J'admets bien qu'on puisse s'exposer sans trop d'inconvénient à ces émanations pendant quelques

heures à l'air libre ou dans des lieux très-ventilés; mais ce que je nie d'une manière absolue, c'est qu'on puisse habiter impunément, pendant quelques jours, certaines maisons dont l'atmosphère et les eaux sont infectées par le gaz. L'hématose opérée au milieu de vapeurs sulfureuses ou ammoniacales, la digestion d'une eau chargée des mêmes principes ne peuvent, selon moi, qu'amener plus ou moins promptement, quoique à des degrés variables, l'intoxication du sang et le développement des des divers états pathologiques qu'on observe sur les territoires marécageux. Une vie active, la chaleur atmosphérique, en provoquant d'abondantes transpirations, peuvent bien maintenir, jusqu'à un certain point, l'équilibre entre les forces absorbantes et exhalantes et éloigner le moment de l'explosion; mais dès que ces conditions n'existent plus, sous l'influence de causes perturbatrices (vicissitudes atmosphériques), l'imprégnation devient telle que des maladies intermittentes, putrides ou malignes, ayant l'embarras gastrique pour point de départ, peuvent en être souvent le résultat. Tout porte à admettre, d'ailleurs, que l'insalubrité du gaz de l'éclairage s'exerce spécialement par l'acide sulfhydrique, qu'il verse dans l'atmosphère et par les principes sulfureux et ammoniacaux qu'il communique aux eaux des puits et des citernes.

Analogie entre les phénomènes qui résultent de l'absorption de l'acide sulfhydrique et les symptômes du typhus.

. Les expériences de Dupuytren, Thénard, Chaussier, Orfila, et de presque tous les toxicologistes modernes, ne laissent aucun doute sur ce fait, que c'est principalement à l'absorption du gaz sulfhydrique que doivent être attribuées, dans la plupart des cas, les maladies dont il s'agit. Voyons, d'ailleurs, quels sont les symptômes qui se développent chez les individus qui se trouvent accidentellement soumis à l'action de ce gaz, et

examinons s'ils n'offrent pas une parfaite identité avec ceux qui caractérisent les affections typhoïdes.

« Lorsque le gaz hydrogène sulfuré a été respiré à doses insuffisantes pour déterminer la mort, les accidents consécutifs qu'il occasionne peuvent devenir plus ou moins promptement funestes. La respiration d'abord suspendue se rétablit peu à peu; mais elle reste pendant quelque temps laborieuse, les mouvements du cœur se raniment avec ceux des poumons, mais le pouls reste extrêmement petit et faible. La contractibilité des organes musculaires est considérablement affaiblie, il y a suspension plus ou moins prompte des fonctions cérébrales et si le malade revient à la santé, ses forces ne se rétablissent qu'avec peine; si la maladie prend une terminaison funeste, il succombe à l'état adynamique de tous les organes. D'autrefois, il y a douleurs vagues dans les membres, dans les reins, délire, convulsions, c'est-à-dire état ataxique. » (Dupuytren.)

C'est souvent ainsi que se termine l'asphyxie des fosses d'aisance, lorsqu'elle n'a pas été primitivement mortelle. Tout démontre dans le gaz hydrogène sulfuré, une propriété essentiellement *septique*, et ce fait est encore confirmé par la nature de l'épidémie dont furent attaqués, pendant l'été de 1803, tous les ouvriers d'une galerie dans une mine de charbon de terre près de Valenciennes. Cette affection qui était évidemment due à l'influence du gaz hydrogène sulfuré dont l'air de la galerie était infecté, avait pour caractère très-prononcé l'adynamie de tous les organes et de leurs fonctions, comme on peut en juger par la description qu'en a donnée Hallé, dans le rapport qu'il a fait à la Faculté de médecine. (*Bibliothèque médicale,* tome VI, page 195, et tome VII, page 29.)

Le même savant a prouvé que l'acide sulfhydrique était également délétère lorsqu'il était insufflé dans le tissu cellulaire, dans l'estomac et dans les gros intestins. « J'ai répété, dit Nysten, une partie de ces expériences et j'ai de plus injecté du

gaz hydrogène sulfuré dans les veines et dans la plèvre des animaux vivants; or, ce gaz injecté dans les veines à doses minimes, c'est-à-dire insuffisante pour donner la mort, amène une prostration générale des forces, ce qui est conforme aux effets qui résultent de la respiration d'un air infecté par une petite portion de ce gaz, et il suffit que ce même gaz soit injecté dans le système veineux en quantité très-modérée pour devenir promptement funeste.

On observe les mêmes phénomènes à la suite de l'injection de l'acide sulfhydrique dans la plèvre ; injecté en petite quantité, par exemple, à la dose de vingt centimètres cubes dans la plèvre d'un chien de moyenne taille, il en résulte un état adynamique qui peut se dissiper plus ou moins promptement.

« Mais des diverses expériences sur l'action du gaz hydrogène sulfuré, la plus remarquable est celle qui constate son action délétère alors même qu'il agit exclusivement sur la peau ; pour que cette expérience réussisse, il faut plonger le corps de l'animal excepté la tête, dans une vessie pleine de ce gaz, et prendre toutes les précautions nécessaires pour que l'animal ne le respire pas en même temps. Il arrive alors que le gaz hydrogène sulfuré est absorbé par les bouches inhalantes du derme, et il est absorbé en entier, c'est-à-dire sans déposer une portion de son soufre, car il ne se précipite pas un atôme de ce corps, ni sur les parois du sac imperméable qui sert à l'expérience, ni à la surface de la peau. Il résulte de là que ce dernier organe qui remplit habituellement une fonction analogue à celle des poumons en portant au dehors une portion du carbone du corps, se rapproche encore de ces organes par la faculté d'absorber les substances gazeuses. Mais le gaz hydrogène sulfuré est absorbé beaucoup plus lentement lorsqu'il est mis en contact avec la peau, que lorsqu'il est introduit dans les organes respiratoires, dans une cavité séreuse ou dans le tissu cellulaire et c'est lorsque ce même gaz n'agit qu'à la surface de la peau qu'il fait pé-

rir plus lentement. Il paraît que dans ce dernier cas, son action est d'autant plus énergique que les animaux sont d'un plus petit volume, et on peut en conclure que le corps de l'homme exposé extérieurement à son influence ne pourrait en devenir la victime qu'au bout d'un temps assez long, pourvu que ce gaz n'entrât pas dans les poumons. »

Ainsi, comme on vient de le voir, l'action constamment délétère de l'acide sulfhydrique se traduit chez l'homme et chez les animaux, tantôt par l'asphyxie, tantôt par des états pathologiques qui ont la plus grande analogie, pour ne rien dire de plus, avec la fièvre adynamique ou putride, et on peut admettre avec quelque fondement que des quantités minimes, inappréciables de ce gaz mêlées à l'air atmosphérique dans des lieux mal aérés, dans les culs-de-sac, dans les rues mal percées et bordées de hautes maisons, dans les boutiques et les appartements, dans les cafés, les salles de spectacle, les églises, etc., peuvent produire des fièvres intermittentes, maladies que l'on s'accorde généralement à regarder aujourd'hui comme l'expression du premier degré de l'intoxication miasmatique et qui sont souvent le point de départ des fièvres typhoïdes.

Observations de géologie médicale susceptibles de fixer l'opinion des médecins sur l'action délétère de l'acide sulfhydrique.

Faisons maintenant une incursion dans les contrées dont le sol dégage ce gaz et voyons ce qu'il résulte de ces dégagements; sans parler des marécages proprement dits, dont l'insalubrité est due, comme le prouve la chimie, à des émanations d'hydrogène carboné et sulfuré, et où les eaux potables sont chargées des mêmes principes associés à des éléments organiques, voyons ce qui se passe sur certains territoires tourbeux, qu'on rencontre en Irlande, en Belgique, en Hollande, en Pologne, etc. Ces territoires, dont quelques-uns constituent d'immenses

plaines qui ont été desséchées, bien qu'ils ne soient pas à l'état de marécages, dégagent constamment du gaz hydrogène sulfuré et carboné. Ces dégagements ne sont pas assez énergiques pour que l'odorat puisse les apprécier facilement partout et le plus souvent il ne peut guère que saisir l'odeur de tourbe proprement dite, qui a quelque chose de spécial, qui est *sui generis* ; Mais la promptitude avec laquelle on voit noircir sur ces territoires les ustensiles de cuivre, la vaisselle d'argent, la peinture au blanc de plomb, ne permettent pas de douter de la présence dans l'air de l'acide sulfhydrique ; pour ma part, lorsque, dans mes recherches de géologie médicale, j'ai interrogé la pathologie de ces contrées, j'ai pu me convaincre que, bien que moins caractéristique, moins tranchée que celle des lieux marécageux, elle était principalement constituée par les maladies que nous avons observées à Marseille dans ces derniers temps.

En effet, les endémies propres aux territoires tourbeux secs sont l'embarras gastrique, des fièvres intermittentes et rémittentes simples en général, mais qui, dans certaines circonstances données, et sans doute sous l'influence du remuement du sol, nécessité par les travaux de voierie, de maçonnerie, d'agriculture, et dans les saisons froides et humides, prennent quelquefois le caractère pernicieux ou dégénèrent en fièvres continues malignes ou putrides.

Dans les mêmes circonstances, les maladies aiguës, quelles qu'elles soient, prennent souvent un caractère intermittent, la pleurésie et la pneumonie sont surtout dans ce cas, et les affections rhumatismales, si communes dans ces contrées pendant l'hiver, ne peuvent être vaincues qu'à l'aide du sulfate de quinine.

Sur ces mêmes territoires, on voit souvent surgir la variole, qui y affecte parfois les formes les plus graves ; mais c'est surtout dans les vastes plaines tourbeuses de la Pologne, que cette maladie se montre dans toute son horreur ; elle y enlève en gé-

néral six ou sept malades sur dix, encore ceux qui guérissent sont-ils le plus souvent défigurés horriblement. Les fièvres putrides et malignes sont aussi beaucoup plus graves dans ce dernier pays et lorsqu'on recherche la cause de cette particularité, on la trouve d'abord dans les vicissitudes continuelles d'un climat humide et froid, mais surtout dans la disette d'eau potable qui est générale en Pologne. Elle se fait, en effet, sentir dans cette partie de l'Europe, depuis la mer Baltique jusqu'aux petites chaînes qui au sud de Lamberg, se continuent avec les monts Carpathes. D'après Léonard Chodzko, Busching, Zzozynski et autres auteurs polonais, presque tous les puits de la Pologne n'offrent que des eaux détestables ayant une saveur saumâtre ou marécageuse; dans certaines circonstances, des phénomènes de corruption s'y manifestent sans cause connue; elles deviennent vertes ou noires, désagréables au goût, et l'on cite même dans cette contrée, où l'on peut apprécier mieux que partout ailleurs combien il est important pour la santé des masses qu'elles n'usent que de bonne eau, une foule de sources et d'étangs dont les eaux donnent des tranchées aux hommes, aux bestiaux, et d'autres qui tuent à l'instant même les reptiles qu'on y jette.

Ce que peuvent les vicissitudes atmosphériques sur la production du Typhus.

On me demandera sans doute sur quel motif je me fonde lorsque j'attribue spécialement à l'absorption de l'acide sulfhydrique, le règne endémique des maladies putrides et ataxiques sur certains territoires et dans l'intérieur de nos grandes cités, lorsqu'il paraît positif que les causes météorologiques ont la plus grande influence sur la génération de ces maladies? Je crois répondre d'une manière satisfaisante à cette objection en rappelant qu'un froid humide, un vent glacial survenus tout-à-coup après une température sèche et chaude, ne contribuent au

développement de ces maladies que comme cause occasionnelle, mais jamais comme cause essentielle. Les principes miasmatiques ou gazeux ne peuvent, en général, signaler leurs qualités toxiques que dans le cas où sous l'influence d'une cause perturbatrice telle que le refroidissement, l'activité de l'exhalation cutanée fait place à une inertie absolue coïncidant sinon avec un redoublement d'action de la part des organes absorbants, au moins avec un état de collapsus des bouches inhalantes qui facilite beaucoup l'imprégnation de l'économie. C'est de cette rupture d'équilibre entre ces deux ordres d'organes que résulte sans doute l'accumulation dans le sang d'une certaine dose de ces principes délétères, nécessaire à la production des effets morbides. L'appréciation de ce fait pathologique dans le typhus, la fièvre jaune et les fièvres paludéennes proprement dites, m'a conduit en 1840 et 1841 à signaler le premier au monde médical dans divers journaux de médecine et depuis dans un ouvrage spécial : la sécheresse de la peau, c'est-à-dire le défaut d'exhalation cutanée comme un signe rationnel, pathognomonique de l'incubation de ces maladies ; après un refroidissement subit ou une émotion pénible qui a amené cette suppression : l'empoisonnement du sang porte nécessairement ses fruits, si la nature ou l'art ne se hâtent de provoquer la sortie du poison par d'autres voies, par exemple, par les matières fécales ou les urines. Cela est si vrai que j'ai constamment vu avorter pendant les nombreuses épidémies auxquelles j'ai assisté, les maladies typhoïdes qui débutaient avec de la diarrhée, tandis que les cas les plus graves étaient toujours fournis par des sujets qui joignaient dès le début à la sécheresse de la peau une constipation opiniâtre et la rareté des urines ; la respiration permanente du gaz de l'éclairage a le plus souvent pour effet de déterminer un cours de ventre abondant, ainsi que je l'ai vérifié dans un grand nombre de cas, c'est cet effet éliminatoire qui, à mon avis, sauve les sujets de la fièvre typhoïde.

Cette perturbation des fonctions de la peau qui précède constamment l'invasion des maladies typhoïdes n'avait pas échappé, du reste, à un observateur habile, quoique étranger à l'art de guérir, M. de Humboldt, nous apprend en effet que les naturels du Mexique annoncent souvent le *vomito* (3) aux étrangers plusieurs heures avant qu'il soit déclaré, par la sécheresse de leur peau. « Vous aurez le vomito ce soir, dit gravement un barbier indien à sa pratique; le savon sèche sur votre visage à mesure que je l'applique; c'est un signe qui ne me trompe jamais, et voilà vingt ans que je rase les personnes qui passent par Xalapa pour se rendre à Mexico; sur cinq il en meurt trois. » La prédiction se vérifia; peu d'heures après, le voyageur faillit mourir.

Quelque disposition qu'elles aient à admettre l'action délétère des émanations d'acide sulfhydrique, les personnes étrangères à la médecine se demanderont sans doute pourquoi les individus auxquels on prescrit l'usage intérieur des eaux minérales hydro-sulfureuses ne sont pas frappés, dans les établissements thermaux, des maladies qui peuvent résulter, dans certaines circonstances, de l'absorption de ce gaz. Mais outre que l'acide sulfhydrique n'est pas à l'état libre dans ces eaux, toutes les précautions de régime, de vêtement, de température ambiante, sont prises par les médecins inspecteurs pour que les fonctions exhalantes que stimulent les eaux sulfureuses ne soient pas dérangées; sans cette circonstance, on verrait surgir bientôt parmi les sujets en traitement, des états pyrétiques.

Il arrive, du reste, très-souvent, que, malgré toutes les précautions dont je parle, la saturation de l'économie par les principes sulfureux se dessinant d'une manière non équivoque chez certains sujets, avant la fin de la saison, on est obligé d'interrompre l'emploi des eaux jusqu'à l'année suivante. J'ai vu à Marseille deux cas de fièvre continue grave survenir chez des personnes qui avaient abusé des eaux minérales hydro-sul-

(1) Nom espagnol de la fièvre jaune.

fureuses qui leur avaient été prescrites pour des affections de la peau ; l'un de ces cas me fut fourni par un officier supérieur de l'armée qui avait chaque jour doublé ou triplé les doses.

Voici de nouvelles preuves des propriétés toxiques de l'hydrogène sulfuré :

L'Acide sulfhydrique fut jadis la cause essentielle du Typhus naval.

Les fièvres malignes putrides étaient jadis endémiques sur vaisseaux ; il fallait, lorsqu'on s'y embarquait pour la première fois, passer par toutes les phases d'un véritable acclimatement, et le plus souvent payer son tribut à ce qu'on appelait alors le typhus naval.

Aujourd'hui, cette maladie a complètement disparu des navires, et cependant les circonstances météorologiques et bromatologiques au milieu desquelles vivent les marins ne diffèrent pas essentiellement de celles où se trouvaient placés leurs devanciers ; les équipages sont aussi nombreux qu'autrefois ; on continue à la mer l'usage journalier des salaisons, le matelot quoique vêtu convenablement a toujours à supporter des variations de température qui jadis devenaient la cause déterminante du typhus naval, et qui ne peuvent produire actuellement que des rhumatismes, des pleurésies, des pneumonies aiguës, etc. A quoi peut tenir cette différence?

Disons-le hautement et sans crainte d'être contredit, elle tient d'une manière absolue a la destruction des sources miasmatiques qui existaient jadis dans la cale de tous les vaisseaux, et à l'invention des pièces en tôle pour la conservation des eaux potables. Il y avait en effet, il y a à peu près soixante ans, dans le fond de cale des vaisseaux les mieux tenus, de véritables marais, qui étaient d'autant plus dangereux que ces vaisseaux étaient plus neufs et faisaient moins d'eau. Là pourrissaient à leur aise, au milieu de l'eau de mer provenant du lavage des ponts et des vices du calfatage, tous les détritus or-

ganiques qui résultaient des divers approvisionnements, tels que débris de cordages, de suif, de légumes, poussières diverses, etc., etc. Ce foyer d'infection jetait incessamment dans l'atmosphère intérieure des navires des émanations d'hydrogène sulfuré et d'ammoniaque. Pendant les gros temps et lorsque le roulis devenait violent, ces émanations redoublaient d'énergie, et l'on voyait alors toute la peinture du bord disparaître sous une couche épaisse de sulfure de plomb ; dans ce cas aussi les maladies devenaient plus communes parce que la nécessité de tenir fermées les ouvertures des batteries et les écoutilles achevait de compromettre l'hygiène des vaisseaux. Un tel état de chose doit paraître fabuleux aujourd'hui, mais il n'est pas exagéré ; je possède encore les journaux de navigation d'un de mes oncles, et je n'y ai pas vu sans étonnement que, pendant une longue croisière effectuée dans l'Océan Atlantique, sous les ordres du comte de Guichen, le vaisseau que montait mon oncle jetait à la mer à peu près tous les mois cinq ou six morts.

A quelle maladie pouvaient succomber ces hommes? Sans doute au typhus endémique ou au scorbut, car il n'est question dans les journaux dont je parle d'aucune maladie insolite épidémique, telle, par exemple, que la fièvre jaune ou la peste. Cette mortalité paraît si naturelle qu'on se borne à signaler chaque inhumation, sans ajouter aucune réflexion, sans exprimer aucune inquiétude sur l'état sanitaire du vaisseau.

A cette cause si puissante d'intoxication miasmatique se joignait, à l'époque dont nous parlons, l'infection des eaux potables, que l'on conservait dans des tonneaux où elles ne tardaient pas à se décomposer. Elles changeaient trois ou quatre fois de couleur pendant la campagne, et il fallait se boucher le nez lorsqu'on buvait. J'ai fait ma première campagne en 1829 à bord de la frégate la *Bellone*, commandée par feu l'amiral Gallois, nous avions une partie de notre eau en barriques, et j'ai pu apprécier les inconvénients d'une pareille boisson.

Qu'a fait l'hygiène navale à notre époque? Elle a détruit le marais flottant en faisant pratiquer à fond de cale des robinets à l'aide desquels on introduit chaque jour la quantité d'eau de mer fraîche qu'on peut souhaiter ; cette eau, après avoir lavé et purifié les profondeurs du vaisseau et rejetée au dehors par les pompes et remplacée par de nouvelle eau fraîche, qu'on y laisse séjourner jusqu'au lendemain à l'heure prescrite pour le lavage, alors l'opération recommence de la même manière. Avec de semblables précautions les dégagements d'acide sulfydrique sont véritablement passés à l'état de mythe à bord de nos vaisseaux et avec eux le typhus naval et le scorbut qui y faisaient jadis tant de victimes, car il ne faut pas douter que l'impureté de l'air n'eût aussi la plus large part dans la production de cette dernière maladie; le typhus, qui sévissait plus spécialement sur les jeunes marins récemment embarqués et non encore acclimatés au séjour du vaisseau, représentait l'état aigu de l'intoxication miasmatique, tandis que le scorbut qui affectait plus ordinairement les plus anciens matelots en était le véritable état chronique. L'adoption des pièces en fer a achevé d'extirper ces deux fléaux en fournissant aux équipages une eau éminemment tonique et hygiénique.

Il est bien vrai, et j'ai pu le vérifier moi-même, que ces dégagements gazeux si nuisibles à la santé ont encore lieu de nos jours, sinon constamment au moins par le gros temps, à bord des steamers mal tenus, par le contact de l'eau de mer qui se trouve toujours en quantité variable à fond de câle, avec le charbon de terre qui alimente les fourneaux; mais si le typhus naval ne se montre jamais sur ces navires, son absence tient sans doute aux circonstances suivantes : les traversées des bateaux à vapeur sont toujours très-courtes ; ils ne font jamais de croisière, le renouvellement de la provision de houille à chaque voyage oblige forcément à aérer et à nettoyer le fond de câle ; il n'y a guère que les chauffeurs et les individus qui travaillent

dans les soutes à charbon qui soient exposés à ces sortes de dégagements et, soit dans ces soutes, soit dans la machine, on ressent une chaleur très-forte qui provoque des transpirations extrêmement abondantes. Il n'y a donc pas de comparaison à faire entre le marais flottant dont j'ai parlé et des dégagements d'hydrogène sulfuré qui sont toujours éphémères et que l'on ne rencontre guère, je l'ai déjà fait observer, que sur des navires mal tenus, circonstance fort rare aujourd'hui.

Action partiolière de l'hydrogène carboné et de l'acide carbonique accumulés dans des lieux clos.

L'hydrogène carboné et l'acide carbonique qui entrent dans la composition du gaz de houille, déterminent promptement l'asphyxie, mais mélangés à l'air atmosphérique même dans une forte proportion, ils ne paraissent pas susceptibles d'après tous les expérimentateurs de déterminer un état pathologique grave et spécial.

Le premier a pu être respiré souvent dans les mines, mêlé à l'air en suffisante quantité pour déterminer l'explosion, si on s'était servi dans les travaux d'une lampe ordinaire. Il peut être injecté dans les veines des animaux vivants sans déterminer d'accidents primitifs graves. Il n'occasionne la mort que lorsqu'il est injecté en quantité suffisante pour distendre le cœur et arrêter ainsi la circulation. Nysten a injectée en neuf fois dans l'espace de trente minutes, 400 centimètres cubes de ce gaz dans la veine jugulaire d'un chien assez fort. Le tronc s'est renversé pendant quelques instants en arrière comme dans l'opisthotonos, le pouls s'est arrêté, mais la circulation s'est promptement rétablie, il n'est survenu aucun autre symptôme grave, et l'animal est devenu bien portant au bout de trois jours.

Personne n'ignore que la respiration de l'air des étables ordinairement chargé d'acide carbonique n'entraîne aucun accident sérieux pour la santé, que les médecins eux-mêmes pres-

crivent à certains malades l'usage de l'acide carbonique et que la présence de ce gaz dans les liqueurs vineuses est la cause essentielle d'une ivresse particulière qui n'a pas en général de conséquences funestes, et qui se termine promptement.

Il ne serait donc pas rationnel d'attribuer une influence morbifique à ces gaz et l'on n'est nullement fondé à leur faire jouer un rôle dans la production des maladies paludéennes et typhoïdes; évidemment toute l'action toxique revient au gaz sulfydrique dont la puissance se révèle par des effets qu'on ne peut méconnaître. Ici se présente une objection que l'on aime assez généralement à faire et que je ne veux pas laisser passer sans réponse.

Prétendue immunité dont jouissent les vidangeurs et autres ouvriers.

Les vidangeurs, répètent quelques partisans de l'innocuité des gaz dangereux, les garçons d'amphithéâtres et les fossoyeurs, les boyaudiers, les tanneurs, les écarisseurs et en un mot, tous les sujets qui sont exposés journellement aux vapeurs qui s'élèvent des matières animales en putréfaction ne paraissent pas, en somme, se porter plus mal que les individus qui vivent loin de ces foyers d'infection.

Sur quoi se fonde-t-on, je le demande, pour établir cette prétendue immunité; ceux qui y croient ont-ils vécu au milieu des ouvriers dont il s'agit; ont-ils étudié leurs maladies, consulté enfin la statistique médicale de ces établissements insalubres pendant une période de plusieurs années, et peuvent-ils par suite produire des chiffres à l'appui de leurs assertions? Je ne crains pas de dire qu'ils en feraient bien vite l'abandon s'ils s'étaient livrés aux recherches dont je parle.

Je ne nie pas qu'une longue habitude, une sorte d'acclimatation, souvent acquise du reste au prix de graves maladies, ne rendent les ouvriers en question moins impressionnables par les gaz délétères, moins susceptibles d'en éprouver les effets morbi-

des ; mais si l'on pouvait les suivre pendant le cours de leur pénible existence, on se convaincrait bientôt qu'ils éprouvent, comme les indigènes des pays marécageux, les effets chroniques de l'intoxication du sang. Ces hommes sont, en effet, très-sujets au scorbut, à la dyssenterie, aux engorgements du foie et de la rate, aux scrofules ; ils vieillissent de bonne heure, ils sont en général pâles ou bouffis.

Je n'ignore pas que des médecins, très-honorables d'ailleurs, sont les partisans déclarés de l'innocuité des émanations hydro-sulfureuses et que, parmi eux, M. le docteur Ancelon de Dieuze vient de faire connaître dans la *Gazette des Hôpitaux*, *que l'atmosphère de cette ville, complètement chargée d'hydrogène sulfuré, n'a aucune action sur la santé publique, ne produit point de malaise spécial et n'a jamais modifié en quoi que ce soit la constitution médicale.*

Mais en admettant même que l'assertion de ce médecin soit parfaitement fondée, on devrait encore considérer le fait de Dieuze comme une exception inexplicable puisque « en remontant à l'origine des maladies les plus désastreuses (peste, typhus, fièvre jaune, fièvre pernicieuse, etc.,) on trouve toujours qu'elles prennent naissance dans des lieux où les règles d'hygiène sont fort mal observées et où l'on rencontre dans de très-larges proportions des substances végétales et animales en putréfaction ; *d'un autre côté, on peut citer jusqu'à 90 relations d'épidémies adressées dans ces derniers temps à l'Académie Impériale de médecine, dans lesquelles la présence de fumiers est signalée comme cause productrice.* » (Conseil d'hygiène de de Marseille, compte-rendu de 1853, page 30.)

Ailleurs, la même assemblée s'exprime de la manière suivante sur les émanations d'acide sulfhydrique que M. Ancelon regarde comme tout à fait innocentes : « *L'hydrogène sulfuré qui résulte de la réaction des résidus de savonnerie en se répandant dans l'atmosphère peut avoir sur l'économie animale une action*

des plus délétères, il empoisonne et tue subitement les animaux, même quand il est mêlé avec beaucoup d'air, son action toxique est la même sur tous les êtres organisés, quel que soit d'ailleurs le règne auquel ils appartiennent. » (Conclusions d'un rapport sur les résidus de savonnerie, ouvrage cité, page 210).

Du reste, il s'en faut de beaucoup que les fièvres malignes et putrides épargnent les ouvriers qui sont exposés aux vapeurs hydro-sulfureuses ; les médecins peuvent s'en assurer bien souvent. Les anthrax malins, qui sont aussi très-communs parmi ces ouvriers et qu'on rapporte comme la pustule maligne à la contagion ou à la piqûre de mouches, n'ont jamais été à mes yeux que le symptôme de l'intoication du sang, parce que je me suis convaincu de bonne heure que cette maladie n'est jamais essentielle, qu'elle dépend toujours d'un état pathologique général.

On entend mettre en doute souvent, l'action éminemment délétère de l'acide sulfhydrique, mêlé à l'air atmosphérique dans certaines proportions et cependant les exemples de sa nocuité fourmillent dans les annales de la science. C'est encore plus à lui qu'à l'ammoniaque qu'il faut attribuer les accidents qui ont lieu dans les fosses d'aisance, les voiries, les cimetières et les amphithéâtres de dissection. Quel est l'étudiant en médecine qui n'a pas remarqué qu'après quelques heures de travail sur un cadavre un peu avancé, il était fatigué par des flatuosités dont l'émission offrait l'odeur caractéristique de l'acide sulfhydrique. On ne peut se refuser à l'évidence, quelles que soient les sources d'infection auxquelles on s'adresse, on constate toujours la présence de ce gaz vénéneux. On a parlé, je le sais, d'un gaz animal particulier, d'une sorte de virus septique gazeux, s'il est possible de s'exprimer ainsi, à qui l'on devrait rapporter tous les phénomènes morbides qu'on observe dans les pays marécageux et partout enfin où fermentent des détritus végéto-animaux ; mais en sup-

posant que ce gaz existât réellement, ce qu'il est impossible d'affirmer, puisque l'analyse chimique n'a pu le saisir jusqu'ici, n'est-il pas rationnel d'admettre que l'acide sulfhydrique, alors même qu'il ne serait pas la cause essentielle de la viciation de l'air et des eaux, dans les lieux dont je parle, doit prêter le plus énergique concours au gaz septique en question. Du reste, les effets de ce gaz septique se confondent si bien dans tous les cas avec ceux de l'acide sulfhydrique, de l'ammoniaque et de l'acide carbonique, que lorsqu'on fait l'exhumation d'un cadavre ou l'ouverture d'un tombeau, dont on redoute le méphitisme, on peut se borner, à la rigueur, à recourir tout simplement à la chaux, pour se mettre à l'abri des accidents. Cette opération a-t-elle d'autre but que de neutraliser ces gaz, mais surtout l'acide sulfhydrique. Dès qu'on a obtenu ce résultat, que devient le prétendu gaz animal, puisqu'on peut alors impunément se livrer aux recherches cadavériques et descendre sans danger dans les égoûts, les fosses d'aisance, les tombeaux où l'on aurait auparavant trouvé la mort en peu de minutes ou puisé le germe de quelque grave maladie.

Les foyers d'infection les plus énergiques dégagent principalement de l'acide sulfhydrique.

Je le répète, les effets de ce prétendu gaz animal résultent très-probablement de l'absorption de l'acide sulfhydrique où de celle d'un mélange de vapeurs parmi lesquelles il tient le premier rang sous le rapport de la virulence; c'est ainsi que dans les environs des égoûts et des fosses d'aisance qui sont méphitisés, l'altération des peintures, des objets de cuivre, des dorures, etc. L'odeur caractéristique qui se répand au loin, surtout lorsque le temps est humide ou pluvieux, ne laissent aucun doute sur la prédominance dans ces foyers d'infection de l'acide sulfhydrique (1).

(1) Des expériences concluantes m'ont permis de constater que le gaz que produisent les plaies gangréneuses est l'acide sulfhydrique. La res-

J'ai constaté, pendant le cours de mes voyages dans diverses contrées paludéennes, situées le long des rivages de la mer, que l'énergie particulière dont jouissent ces foyers dépend uniquement du mélange de l'eau douce avec l'eau salée, mélange qui résulte tantôt d'infiltrations, tantôt d'inondations qui ont lieu dans certaines circonstances, notamment pendant les grandes marées. Or, le mélange dont il s'agit est évidemment favorable aux dégagements d'acide sulfhydrique, observation qui s'accorde d'ailleurs parfaitement avec ce que j'ai dit plus haut de la nature du gaz qui dominait jadis dans la cale des vaisseaux et dont l'abondance avait aussi pour cause première le mélange des deux eaux (1).

piration des émanations qui s'élèvent du corps des sujets qui sont atteints de gangrène produit la fièvre putride ou des flux du ventre abondants qui empêchent cette dernière de se développer.

(1) Je dois faire observer ici que les inconvénients graves qui résultent du mélange des eaux douces et salées ne se manifestent que dans certaines circonstances, que je vais faire connaître. En 1847, M. de Lacoste, préfet des Bouches-du-Rhône, nomma une commission mixte composée d'ingénieurs, d'officiers de marine et de médecins, qu'il chargea d'examiner le projet d'assainissement du port de Marseille, présenté par M. l'ingénieur de Montricher ; secrétaire de cette commission, j'y émis l'opinion que le déversement des eaux de la Durance dans le vieux port, qui était à cette époque tres-sale, loin d'augmenter l'infection aurait, au contraire, pour effet certain de la diminuer. Je fis valoir en faveur de cette assertion que le mélange des eaux douces et salées n'était véritablement à craindre que lorsqu'il avait lieu dans des marais proprements dits, c'est-à-dire dans des bassins sans issue, sans courant, où les eaux dorment ou croupissent, et qui se dessèchent en partie pendant la saison chaude, mais qu'on n'avait rien à redouter du mélange lorsqu'il s'effectuait dans un port maritime, vaste, profond et où existent toujours des courants. Or, l'événement a justifié mes prévisions, car le déversement des eaux du Canal de Marseille ayant eu lieu depuis, il n'a eu pour effet que de diminuer fortement l'infection du vieux port.

Je fus soutenu, d'ailleurs, dans cette circonstance, par trois hommes aussi compétents que capables, MM. de Mont-Luisant, ingénieur en chef du département ; Toussaint, ingénieur en chef des ponts-et-chaussées,

En 1835, la corvette de l'Etat la *Marne*, dont j'étais le chirurgien-major et que commandait un excellent officier M. Lecoat de Saint-Haouen, mort depuis au Mexique de la fièvre jaune, fut obligé pour se lester, d'emplir d'eau de mer toutes ses futailles vides. Une de ces futailles oubliée dans un recoin, n'ayant pu être vidée que plus de deux mois après, il s'en échappa une moffette tellement énergique, que deux vigoureux gaillards qui travaillaient à la débonder perdirent connaissance, bien que cette opération eût lieu en plein air, sur le pont de la corvette. Le point de la ligne de batterie où cette barrique fut vidée, et qui était peint au blanc de plomb, se recouvrit d'une couche très foncée de sulfure, et cette circonstance, jointe à l'odeur caractéristique, ne me permit guère d'attribuer la syncope des deux hommes dont j'ai parlé qu'à l'action de l'acide sulfhydrique ; ils furent malades trois ou quatre jours, m'offrirent tous les symptômes d'une forte courbature, et guérirent

chargé des travaux du nouveau port, et de Saint-Vallière, directeur du mouvement du port de Marseille. M. de Mont-Luisant fit observer à la commission que l'ancien port, dont on se plaisait à faire un véritable marais, ne pouvait être considéré comme tel, puisqu'il s'était assuré par des expériences et des calculs qu'il y existait un courant dont l'effet était d'y faire entrer chaque jour 100,000 mètres cubes d'eau de mer fraîche et d'en faire sortir pareille quantité d'eau sale; que l'ouverture prochaine du canal de communication entre l'ancien et le nouveau port établirait sans doute un nouveau courant encore plus efficace; MM. Toussaint, de Saint-Vallière confirmèrent, par leur témoignage, les assertions que dictaient à M. de Mont-Luisant sa haute expérience et le désir d'épargner à Marseille une dépense à la fois onéreuse et inutile. Or, les prédictions de ces Messieurs se sont réalisées comme la mienne. Depuis l'arrivée des eaux de la Durance et l'ouverture du nouveau port, l'état hygiénique de l'ancienne darce offre une amélioration qui est patente et que les marins, les bâteliers, les pêcheurs, etc., ne se lassent pas de signaler; le fait de l'arrivée des poissons, dont j'ai parlé dans ce Mémoire, achève de démontrer cette amélioration, et il est hors de doute que la commune de Marseille, sans mettre à exécution aucun projet coûteux et à l'aide de simples curages, pourra achever un assainissement dont le problême est résolu dès ce moment aux yeux de tous les hommes pratiques.

après des sueurs et des évacuations alvines abondantes (1).

Après ce fait, citons-en un autre qui vient aussi à l'appui de mon opinion sur le rôle important que joue l'acide sulfhydrique dans tous les foyers d'infection.

Il y a une vingtaine d'années environ qu'une épidémie de typhus éclata au bagne de Toulon dans des locaux qui avoisinaient la partie de l'arsenal maritime où l'on creusait le bassin de radoub n° 2, des vases avaient été mises à découvert, et on en opérait l'enlèvement, il s'en élevait des émanations d'acide sulfhydrique; car, bien que cette partie du port soit très ventilée et que la mauvaise odeur ne s'étendît pas trop loin, l'action des gaz sur la peinture et sur les métaux dans les établissements voisins ne pouvait laisser aucun doute sur leur nature. Attribuera-t-on, dans cette circonstance, le typhus à la misère, aux fatigues, aux passions tristes, à l'encombrement, à la malpropreté, etc.? Mais ces causes, existèrent, je crois, de tout temps, dans les bagnes, et l'on serait en droit de trouver étrange qu'elles eussent attendu, pour agir, le creusement du bassin et les dégagements hydrosulfureux dont je parle. N'est-il pas plus rationnel de penser que ce furent ces émanations elles-mêmes qui, en s'accumulant dans les locaux circonvoisins et spécialement dans les bagnes flottants, qui étaient situés à l'endroit même où l'on exécutait les travaux, en viciérent l'air et donnèrent naissance au fléau ?

(1) Le fait des trois matelots de la *Marne* en rappelle un autre bien plus grave qui eut lieu à Rochefort en 1745, et qui a été consigné dans les Mémoires de l'Académie royale des Sciences. Un matelot tomba mort en débouchant une futaille d'eau de mer au désarmement de la flûte du roi le *Chameau*; six de ses camarades qui étaient à quelque distance de lui furent renversés et agités de violentes secousses convulsives et perdirent connaissance; le chirurgien-major du vaisseau, qui était accouru pour les secourir, éprouva les mêmes accidents. Le mort rendait le sang par la bouche, le nez et les oreilles (comme dans la dernière période du typhus); son cadavre, noir et enflé, fut si promptement corrompu qu'on ne put en faire l'ouverture.

Je dirai en passant, puisque l'occasion s'en présente, que cette épidémie, dans laquelle je tins ma place comme médecin de la marine employé à l'hôpital du bagne, n'est pas la seule qui démontre que le *typhus nostras*, que l'on considère un peu trop exclusivement comme l'effet de la misère, des mauvais aliments, de l'encombrement des casernes, des places assiégées, etc., peut être souvent produit par les émanations d'un sol marécageux et par le dégagement des gaz délétères dont je m'occupe en ce moment, dans certains locaux dont la disposition favorise leur influence morbide. Les faits cités par Sennert, Thomas Bartholin, Sylvius Leboé, Cullen, Pringle, Hildenbrand, etc., justifient cette opinion. Je demanderai, du reste, pourquoi on refuserait cette faculté pathogénique aux égoûts et aux autres foyers d'infection qui existent daus le sein de nos grandes cités, lorsque, sur la foi de Chervin et des médecins de son école, on se laisse aller volontiers à attribuer uniquement à cette cause les épidémies de fièvre jaune qui ont dévasté la Péninsule au commencement de ce siècle, et que tout prouve avoir été dues néanmoins à l'importation (1). Quant à

(1) En 1839, la corvette la *Caravane*, dont j'étais le médecin, franchit le 44° de latitude boréale, assigné comme limite à la fièvre jaune et importa cette maladie au lazaret de Brest par 48° de latitude et 14° du thermomètre Réaumur. Une commission médicale constata le fait ; mais M. Chervin se borna à le nier purement et simplement parce qu'il contrariait sa théorie : « Pour tous les médecins, dit M. Laure (*Du Typhus américain*. Paris, 1849), la fièvre jaune est étrangère à l'Europe; cependant elle a paru bien des fois en Espagne, en France, en Italie et jusqu'à Brest, par le 48° de latitude N. Toutes ces épidémies, dont on peut suivre l'histoire dans le Traité de Calliot, et celle rapportée par le médecin de la *Caravane* ont été nécessairement importées et transmises. Examinons cette deruière, qu'il sera plus facile de contrôler :

« En 1839, M. Bertulus fait un long séjour à Vera-Cruz. Tous les jours il voit la fièvre jaune dans le fort de Saint-Jean-d'Ulloa. (M. Laure en était le médecin en chef.) Plus tard, il en fait l'expérience sur lui-même. Cette épreuve si précieuse pour le médecin lui donne qualité pour reconnaître la fièvre. Arrivé à la Martinique, où la maladie sévis-

moi, je ne conserve aucun doute sur ce point d'etiologie et je pense seulement que lorsqu'on le professe, il convient de faire observer que ce n'est presque jamais à l'air libre, c'est-à-dire dans des localités très ventilées que la puissance toxique des

sait, il reçoit à bord des convalescents qu'il doit porter en France: l'épidémie éclate parmi les passagers et gagne l'équipage. Jusqu'ici rien ne lui manque, les douleurs névralgiques, l'injection de la conjonctive, l'ictère, les vomissements noirs, la marche prompte et funeste qui n'appartient pas à un autre typhus. De nouveaux cas se présentent pendant la traversée, toujours avec les mêmes symptômes. Les derniers se déclarent dans la rade de Brest. Le médecin, se croyant à l'abri de toute cause d'erreur, annonce que la fièvre jaune est à bord de la *Caravane*; elle fut niée. C'était donc une affaire de diagnostic; qui la décidera? le médecin navigateur qui l'a étudiée sur les lieux, qui a vécu au milieu de l'épidémie, qui l'a éprouvée? Non, ceux-là même qui avaient imposé des limites à la fièvre jaune et qui avaient aboli la transmission. »

M. Laure aurait pu ajouter que parmi les médecins qui nièrent de Paris les faits qui s'étaient accomplis sur la *Caravane*, la plupart n'avaient jamais vu la fièvre jaune que dans les livres.

Qu'il me soit permis de le dire ici, tant que je vivrai je ne me lasserai pas toutes les fois que l'occasion s'en présentera, de protester contre les démentis et les personnalités de tout genre qui me furent prodigués à cette époque; qu'il me suffise de rappeler que ma conduite sur la *Caravane* fut bien autrement jugée par mes chefs de la marine. L'illustre amiral Duperré m'adressa, avec la croix de la Légion-d'Honneur, une lettre pleine d'éloges et d'encouragements, et le conseil de santé de Brest fit sur mon compte un rapport dans lequel on lit le passage suivant:

« M. Bertulus a fait tête, sur son bâtiment, à une terrible épidémie, et a contribué, par son énergie, son courage et son talent, à en borner les ravages. Atteint lui-même, soumis à un traitement dont l'indispensable violence avait épuisé ses forces, à peine eut-il recouvré l'exercice de ses facultés, qu'il rentra en fonctions et remplit ses devoirs de service. Il n'a tenu aucun compte de ses propres périls, malgré des symptômes formidables qui ont forcé à lui tirer des veines près de cent onces de sang. Indifférent pour ce qui concernait sa personne, sa convalescence n'était pas encore déclarée, qu'il se traînait à l'hôpital pour se dévouer aux malades. »

Avec de pareils témoignages, on peut braver toutes les calomnies et renvoyer l'outrage à ceux qui vous l'adressent, pour vous punir d'avoir dit la vérité.

Quoi qu'il en soit, je demanderai aujourd'hui aux médecins qui ne croient pas à la possibilité de l'importation de la fièvre jaune ce qu'ils pensent de l'épidémie terrible qui décimait il y a peu de jours, la population

gaz pernicieux se révèle, mais bien dans les culs-de-sac, les rues tortueuses, étroites, bordées de hautes maisons, dans les habitations mal aérées ou encombrées, dans les prisons, les caves, la cale et l'entrepont des vaisseaux, etc. Si l'on pouvait toujours remonter à l'origine des épidémies de typhus ou de fièvre typhoïde, on trouverait sans doute que ces fléaux ne prennent le plus souvent naissance sur un seul point que par le fait de l'impureté de l'air et qu'ils se répandent ensuite à l'aide de la contagion, c'est-à-dire par les foyers secondaires que les malades créent autour d'eux.

Faits et inductions pathologiques qui autorisent à admettre que les émanations hydrosulfureuses jouent un rôle important dans la pathogénie des typhus.

Je vais achever de faire ressortir l'influence pathogénique de l'acide sulfhydrique et spécialement celle qu'il peut exercer sur la production des maladies typhoïdes en rappelant ici quelques faits qui me paraissent devoir être considérés comme une induction très-favorable à ma manière de voir.

Les médecins qui ont observé et traité la peste, la fièvre jaune, le typhus d'Europe, les fièvres pernicieuses, malignes, putrides de nos climats, sont tous d'accord qu'il se manifeste dans l'économie pendant leur cours un mouvement de fermentation putride qui est tout-à-fait pathognomonique. Dans mon travail sur les causes et la nature de la fièvre jaune, publié en 1841, je disais à ce sujet : « L'odeur cadavéreuse que répandent autour d'eux les individus atteints de fièvre jaune est un des indices les plus certains du mouvement de décomposition dont l'économie devient le siége dans cette maladie. Les li-

des Bermudes, situées au milieu de l'Atlantique par 33°, et dont le climat est loin d'être favorable à la génération spontanée de la fièvre jaune. Où trouver des foyers d'infection dans ces îles arides, rocailleuses, où il y a à peine de l'eau de citerne en suffisante quantité pour satisfaire aux besoins des habitants ?

quides saturés de miasmes infects ne tardent pas à communiquer leur altération aux solides, et il en résulte, sans doute, une fermentation générale de tous les éléments organiques, *peut-être même un commencement de putréfaction pendant la vie*. Quelque difficulté qu'on ait à admettre cette assertion, il faut bien reconnaître que mille faits la rendent palpable. La sueur, les diverses déjections, répandent une odeur infecte, et les cadavres se putrifient avec tant de rapidité, qu'il faut les inhumer dans le plus bref délai. »

A quelle cause rapporter ce mouvement de décomposition putride qui se traduit par des signes sensibles plusieurs heures avant la mort ? Ce que je vais dire semblerait démontrer que cette cause pourrait fort bien consister dans l'introduction dans le torrent circulatoire d'éléments hydrosulfureux et ammoniacaux.

Plusieurs auteurs du siècle dernier avaient signalé l'odeur fétide du sang tiré de la veine, dans certains cas de typhus ou de fièvre pernicieuse ; mais leurs observations, considérées comme l'expression d'un humorisme exagéré, n'avaient plus cours dans nos écoles lorsque j'osai signaler moi-même, à mon retour du Mexique et des Antilles, l'odeur caractéristique que m'avait offert le sang dans quelques cas de typhus ictérode. Aussi mes assertions furent-elles mises sur le compte d'une imagination méridionale, c'est-à-dire facile à s'égarer.

Un peu plus tard, la même incrédulité parut accueillir celles de plusieurs médecins de la marine qui écrivirent sur le fléau américain ; et, bien que les tendances humoristes de la médecine française se soient manifestement dessinées depuis quelques années, j'ignore quel accueil a fait la Faculté de Médecine de Paris à mon excellent ami et condisciple M. Laure, médecin en chef de la marine à Cayenne, qui a consigné dans sa thèse inaugurale soutenue en 1849, que le sang, dans la fièvre jaune, est poisseux, fétide, *semblable à celui qui s'écoule*

d'un muscle putréfié. M. Laure ayant observé, comme moi, la fièvre jaune, soit au fort de Saint-Jean-d'Ulloà (Mexique), soit en mer, loin de toute ressource, n'avait pu malheureusement recourir à l'analyse chimique, il avait été forcé de se contenter du témoignage de ses sens pour affirmer que dans cette maladie le fluide sanguin a perdu ses propriétés vitales au moment même où on le tire de la veine.

Plus heureux que nous, M. Clot-Bey; qui luttait contre la peste à peu près à la même époque où M. Laure et moi faisions face à la fièvre jaune, et qui disposait d'ailleurs de toutes les ressources qu'assure une haute position médicale, eût l'idée de faire analyser le sang des pestiférés par M. Rochet, chimiste français établi au Caire, qui constata dans le sérum des traces abondantes d'acide sulfhydrique.

Les trois pestiférés dont le sang fut analysé avaient l'un 19, l'autre 23, et le troisième 27 ans, ils étaient plethoriques toutes les trois et offraient toutes la série des symptômes les plus graves, c'est-à-dire charbons, bubons, odeur cadavéreuse, etc. Ils furent saignés du troisième au cinquième jour; avant même qu'on fit l'analyse de leur sang, ce qui eut lieu trois heures après l'ouverture de la veine, un papier préparé avec de l'acétate de plomb, préalablement humecté et exactement appliqué sur l'orifice de l'éprouvette, s'était coloré en brun clair. De plus le sérum du sang de l'un et de ces trois malades traité par une solution de nitrate d'argent donna un précipité grisâtre tandis qu'un papier préparé avec ce sel et trempé dans le même liquide prenait aussi cette couleur.

On ne peut que regretter, en lisant les détails de cette analyse, qu'on n'ait pas eu l'idée d'y procéder dès le sortie du sang de la veine.

Bulard qui les rapporte dans les mêmes termes que M. Clot-Bey, fait ensuite observer qu'en sortant du vaisseau par une grande ou par une petite ouverture après une heure ou huit

jours d'invasion le sang n'a jamais présenté la couenne dite inflammatoire ; que dans toutes les saignées il avait une couleur rouge obscur qui restait constamment telle jusqu'à la fin de l'écoulement, sans jamais offrir le phénomène de la transformation en rouge clair habituellement observé dans la saignée.

Que quelquefois le sang des saignées exhale une odeur particulière, qu'il est livide, surnagé par des goutelettes huileuses assez semblables aux yeux du bouillon.

Enfin, ce médecin résume son opinion sur la nature de la peste par ces mots : « C'est une maladie générale produite par une altération du sang qui amène dans l'économie un mouvement de décomposition putride qui n'attend pas la mort pour devenir manifeste. »

M. Clot-Bey, disons le en passant, s'est un peu moins préoccupé que son collaborateur de la question de l'altération du sang dans la peste, et il devait en être ainsi puisque notre savant compatriote ne croit pas à la nature typhique de ce fléau ; toutefois ses conclusions à ce sujet sont en parfaite harmonie avec celles de M. Bulard , elles établissent clairement que l'altération du sang dans la peste ne peut être mise en doute. « L'aspect tout particulier de sang , dit-il (de la peste en Egypte en 1840), sa teinte noire, vineuse, l'état qu'il présente dans les saignées, sa prompte décomposition, le développement des pétéchies des charbons, les épanchements hémorrhagiques, le ramollissement des organes sont autant de phénomènes qui démontrent les altérations du sang et ne peuvent laisser aucun doute à cet égard.

Dans un Mémoire sur la Suette épidémique des parties marécageuses du département de la Dordogne, adressé à la Société de Médecine de Bordeaux , M. le docteur Galy de Périgueux, exprime de son côté l'opinion suivante : « Il semble que la décomposition putride commence à se faire pendant la vie telle-

ment les cadavres de ceux qui meurent de la Suette répandent une odeur gangréneuse infecte. »

J'ai vu pendant ma carrière trois épidémies de Typhus d'Europe, et l'altération du sang dans ce fléau a de prime abord attiré mon attention. En général cette altération est peu appréciable au moment de l'invasion, mais dès le second ou le troisième jour si la saignée vient à être pratiquée, il est impossible de la méconnaître, le sang est noir, poisseux, livide, il exhale une odeur désagréable *sui generis* qui est toujours d'un funeste augure. Les cadavres se putréfient très-rapidement et je le sais mieux que bien d'autres, ayant été spécialement chargé pendant l'une des épidémies dont je parle des recherches cadavériques, dont le résumé était envoyé chaque jour au Conseil de santé; c'est dans cette occasion, je le dirai en passant, que je me suis convaincu qu'il n'y avait absolument rien de commun entre le typhus que nous avions à combattre, et la fièvre dite Typhoïde, au moins au point de vue des lésions anatomiques; c'est-à-dire que les glandes de Peyer ne m'ont jamais paru malades dans la première de ces maladies. J'en appelle aux souvenirs des confrères qui ont assisté aux mêmes épidémies. Je reviendrai d'ailleurs sur cette question dans la Cosmographie Médicale.

Opinion et recherches de M. le docteur Bonnet de Lyon.

Quoi qu'il en soit, pour ne pas trop perdre de vue le but que je me suis proposé dans ce travail, qui est de prouver que la putridité dans les maladies est essentiellement due à la viciation de l'air par l'acide sulfhydrique et peut-être même à l'introduction ou au développement spontané de ce principe dans le sang, je ne dois pas oublier de rappeler ici que, d'après M. le docteur Bonnet de Lyon, et d'après M. Proust (*Annales de Chimie*), le sang des individus affectés de maladies putrides en général, et de fièvres typhoïdes en particulier, renfermerait

de l'hydrosulfate d'ammoniaque, observation extrêmement curieuse, dit M. Le Canu, et qui rapprochée de ce que dit Vauquelin de la présence de ce sel dans le sang putréfié semblerait indiquer que chez les malades le sang subit au sein même de l'appareil circulatoire un commencement de putréfaction. Au reste, ajoute le même auteur, sa couleur toute particulière, la rapidité bien connue avec laquelle il se putréfie ne peuvent que venir à l'appui du docteur Bonnet (*Etudes chimiques sur le sang*, Paris, 1837.)

La possibilité de l'existence dans le sang d'un principe savonneux a été constatée dans différentes circonstances pathologiques. Ce fait a été mentionné d'ailleurs par divers chimistes, entre autres par Berzélius, Félix Boudet, et par M. Sanson dans sa thèse inaugurale présentée en 1835 à l'Ecole de Pharmacie de Paris ; ces auteurs affirment avoir reconnu dans le sang un savon à base de soude et à acides gras fixes, qui paraissent être l'acide margarique et l'acide oléique.

En résumé on peut dire, sans crainte d'être démenti, que l'altération du sang et les maladies qui en découlent étant, sous toutes les latitudes, les effets immédiats de la viciation de l'air et des eaux par divers gaz et surtout par l'acide sulfhydrique, il serait absurde de croire à l'innocuité des fuites de l'éclairage au gaz de light et de ses infiltrations dans les eaux potables ; il est évident au contraire que ce genre d'éclairage constitue une cause d'insalubrité de plus dans l'intérieur des villes populeuses et, qu'en achevant d'y placer l'hématose dans de fâcheuses conditions, il a pu contribuer dans les grands centres à la fréquence et à la gravité des affections intermittentes malignes et putrides qui y étaient bien moins communes il y a une vingtaine d'années. On ne saurait nier cette influence du gaz de l'éclairage sans nier en même temps celle des marais, des égoûts et autres foyers qui répandent dans l'atmosphère et dans les eaux les mêmes principes que lui ; si on persistait a m'op-

poser, relativement aux émanations d'acide sulfhydrique, que les quantités de ce gaz que versent incessamment dans l'atmosphère des villes les conduites de l'éclairage et les autres sources d'infection ne sont pas assez considérables pour exercer une action morbide sur l'économie, je n'hésiterais pas à protester contre cette assertion.

En effet, la science médicale n'est pas encore assez avancée pour pouvoir affirmer rien de semblable. Si la respiration d'atômes inappréciables de musc, dont l'évaporation ne domine même en rien le poids de cette substance, suffit pour en communiquer l'odeur très-promptement aux urines, aux sueurs, aux matières fécales, et si dans un lieu fermé ces effluves, en général si innocents, portent à la tête, occasionnent des migraines, de l'agitation, de l'insomnie, et parfois même des syncopes; comment ne pas admettre que la présence dans l'atmosphère de quantités même minimes d'acide sulfhydrique exerce une influence marquée sur la composition du sang et par suite une action morbide sur l'organisme. On a écrit des volumes sur les effets salutaires de l'air pur privé de toute émanation miasmatique, sur l'action bienfaisante des eaux légères, limpides, parfaitement pures qui sourdent dans les lieux élevés et rocailleux, etc. Ne doit-on pas en revanche regarder comme indubitable l'influence morbide de ces mêmes éléments si nécessaires à la vie, lorsqu'ils sont viciés par des principes dont les propriétés toxiques sont constatées; qui pourrait affirmer, d'ailleurs, que certaines conditions de chaleur, de lumière, d'électricité ne sont pas nécessaires pour augmenter l'action des éléments infectieux qui altèrent l'air et les eaux (1).

(1) J'ai signalé, dans mes écrits, l'influence qu'exerce l'électricité et certains vents tels que, le samiel ou simoun sur la fermentation putride; je n'y reviendrai pas ici; je me bornerai seulement à rappeler que l'odeur des égoûts, des marais, en général, de tous les foyers d'infection n'est jamais plus forte, ni les accidents morbides qu'ils produisent plus fréquents

Dans certaines localités et notamment dans les grandes villes cette hypothèse qui n'a rien d'invraisemblable est même la seule qui puisse expliquer l'action en apparence discontinue des foyers d'infection ; je dis en apparence, parce que j'ai quelque peine à concevoir que leur influence ne soit pas incessante alors même qu'elle aurait besoin pour devenir manifeste du concours des agents météorologiques; certes, en admettant, comme je le fais, l'action délétère de l'acide sulfhydrique sur le sang, quelle que soit la proportion dans laquelle ce gaz se trouve mêlé à l'air ambiant, loin de moi la pensée de rien emprunter à la pathologie atomistique d'Hanhemann, je fais seulement appel à mes connaissances en toxicologie ; cette partie de la médecine, qui est assez positive, puisqu'elle a pour base essentielle la chimie, ne nous apprend-elle pas que certaines substances très-énergiques conservent des propriétés toxiques à des doses très-minimes, que l'arsenic, par exemple, administré à dose très-faible, presque infinitésimale, mais souvent réitérée, tue le sujet à la longue en développant chez lui une véritable gastro-entérite chronique qui peut donner le change au médecin le plus exercé et qui se termine fatalement par le marasme et la mort. Pourquoi donc contesterions-nous à l'acide sulfhydrique que tous les toxicologistes considèrent comme un des poisons les plus actifs, la faculté, lorsqu'il est délayé dans l'air atmosphérique, d'exercer une action lente, mais continue, sur le sang, et d'amener ainsi à la longue, dans certaines circonstances données le développement des maladies typhoïdes, scorbutiques, intermittentes, etc. Qui sait si ces divers états pathologiques ne seraient pas l'ex-

que lorsque le temps est à l'orage; les vidangeurs de Paris ont observé, de longue date, que c'est surtout après les pluies d'orage que le méphitisme est à craindre dans les égoûts; dans les mêmes circonstances, l'air des caves et spécialement celui des puits, sont souvent altérés, probablement par suite du mouvement de fermentation qu'établit l'état électrique de l'atmosphère dans les détritus végéto-animaux que renferment le sol et les eaux.

pression d'une cause unique dont l'action, selon la latitude, le tempérament national, le genre de civilisation semble peser de préférence sur certains appareils organiques? Cette cause est, selon moi, l'intoxication par les miasmes putrides et surtout par l'acide sulfhydrique, élément qui domine dans tous les foyers d'infection et dont l'influence ne saurait être séparée de celle qui résulte des miasmes eux-mêmes.

Je n'ignore pas que les affections typhoïdes, que j'attribue dans les grandes ville à la viciation de l'air et des eaux, se montrent souvent à la campagne, dans des sites très-aérés, dépourvus de marécages; mais le médecin observateur, lorsqu'il cherche à se rendre compte de ces épidémies des petites localités, n'y trouve que la confirmation de ce que je viens d'avancer sur l'étiologie des maladies typhoïdes. Quoiques les hameaux et les fermes se trouvent dans des conditions hygiéniques bien différentes de celles des villes, leur atmosphère est loin d'être pure; il y existe le plus souvent des amas de fumier ou de détritus végéto-animaux très-rapprochés et quelquefois même accolés aux habitations (1); des mares d'eau croupie que personne ne s'occupe de dessécher. Si un animal domestique vient à mourir, son cadavre est en général abandonné à lui-même sur le chemin ou dans le voisinage des lieux habités, sans qu'on se préoccupe du danger qui peut en résulter. Enfin, si l'on entre dans les maisons elles-mêmes, on y constate des causes multipliées d'infection. Dans beaucoup d'endroits des familles nombreuses couchent dans des chambres à peine éclairées par une fenêtre exiguë, qu'achèvent d'encombrer des denrées de toutes espèces, des amas de charcuterie et de viande salée, etc. Lorsque le médecin est appelé à traiter des affections typhoïdes, des varioles malignes, des maladies gangréneuses dans des fermes de ce genre, il n'a pas besoin, ce me semble, de chercher bien loin la

(1) *Conseil d'hyriène de Marseille, Compte-Rendu de* 1853, page 301.

cause morbide; et si ses effets se manifestent ultérieurement dans des locaux bien tenus, dont on ne peut pas supposer l'atmosphère viciée, qu'il soupçonne la contagion et dans l'immense majorité des cas ses soupçons seront fondés.

Conclusions.

Mais il est temps de m'arrêter, la matière est si vaste que je perdrais facilement de vue le but que je me suis proposé dans ce travail, si je me laissais aller insensiblement à la traiter *ex professo*. Qu'il me soit donc permis de me résumer et de prendre mes conclusions. Ces conclusions, qui me paraissent en somme très-rigoureuses, les voici :

L'hydrogène proto-carboné, les acides sulfhydrique et carbonique, l'ammoniaque et l'azote sont les éléments essentiels de la fermentation putride ;

On constate la présence de ces gaz, dans les marais, les amphithéâtres, les cimetières, les égoûts, les voiries, dans la cale des vaisseaux mal tenus, enfin, dans tous les foyers ou fermentent des détritus végéto-animaux ;

Les expériences de Dupuytren, Nysten, Hallé, Orfila, Chaussier, etc., démontrent d'une manière irréfragable que l'hydrogène proto-carboné, l'acide carbonique, l'acide sulfureux déterminent l'asphyxie lorsqu'ils prennent la place de l'air respirable, mais qu'ils ne possèdent en eux-mêmes aucune propriété toxique ;

Mêlés en forte proportion à l'air ambiant, ces gaz agissent sur l'économie comme excitants du système nerveux et leur action continue ne peut guère donner lieu qu'à des névroses par éréthisme, maladies qui sont en effet endémiques sur les territoires volcaniques où les émanations de ces gaz sont multipliées ;

Il est arrivé souvent que dans l'intérieur des mines les ouvriers ont respiré sans danger pour leur vie un air assez chargé

d'hydrogène proto-carboné pour qu'une détonation eut lieu au contact d'un corps en ignition; l'invention de Davy n'a eu d'autre but, on le sait, que de parer à cet inconvénient.

Le mode d'action de l'ammoniaque ne différerait pas de celui des gaz précités si cette substance n'avait dans certains cas la propriété de se transformer en acide azotique et en azote libres;

De tous les gaz que produit la fermentation putride, le seul qui possède réellement des propriétés toxiques dans la véritable acception de ce mot, c'est sans contredit l'acide sulfhydrique;

Son action sur l'économie animale est essentiellement septique, lorsqu'il est respiré à dose un peu élevée il produit un véritable effet de sidération et éteint brusquement la vie; mais respiré en quantité très-inférieure ou même délayé dans l'air atmosphérique en proportion minime, son action se traduit en tout lieu et en tout temps par des états pathologiques congénères qui se rapportent tantôt à la fièvre intermittente ou rémittente, d'autrefois au typhus et qui ont toujours pour point de départ l'embarras gastrique ou intestinal;

Ces maladies qui émanent ainsi de la même cause prennent une physionomie un peu différente, selon la latitude, le genre de vie, les habitudes sociales, etc., mais elles ont toujours pour cause essentielle l'empoisonnement du sang;

On n'est guère fondé à mettre la production des fièvres graves sur le compte de certains gaz spécifiques différents de l'acide sulfhydrique, lorsque l'existence de ces gaz ne peut être démontrée et lorsque surtout on voit se développer dans les laboratoires de chimie sur les animaux qui ont absorbé des doses très-minimes d'acide sulfhydrique un état pathologique analogue au typhus;

Ce qui achève de prouver que ce gaz si pernicieux n'a besoin du concours d'aucun élément septique pour agir, ce sont les cas nombreux de mort subite ou d'affection typhoïde qui ont

été observés à bord des vaisseaux, à l'ouverture des barriques contenant de l'eau de mer croupie ;

Il est prouvé, en effet, que la décomposition de cette eau alors même qu'elle était primitivement pure et sans mélange d'aucun détritus végétal ou animal donne naissance à des quantités considérables d'acide sulfhydrique ;

S'il est vrai d'ailleurs que l'eau de mer renferme naturellement en dissolution un principe gras et huileux comme certaines analyses chimiques tendent à le faire croire, cette circonstance prouverait encore mieux que le prétendu gaz septique des cadavres ne diffère pas de l'acide sulfhydrique;

La force médicatrice de la nature déploie en toute circonstance une énergie particulière pour expulser de l'économie vivante les principes hydro-sulfureux ; de là les émissions de gaz, les diarrhées subites, les fièvres éphémères terminées par des sueurs abondantes, qui surviennent brusquement chez les individus qui ont séjourné dans la sphère d'activité des foyers d'infection et qui ne se doutent pas le plus souvent que leurs indispositions sont un bénéfice de la nature.

Ces efforts dépuratoires font en effet avorter presque toujours les maladies putrides ou malignes ; ils les rendent moins dangereuses et plus facilement curables lorsqu'elles ont pu se développer.

L'acide sulfhydrique n'est pas seulement l'effet de la décomposition putride, il peut dans quelques cas en devenir la cause ; c'est ainsi que dans certaines phlegmasies gastro-intestinales, la rétention des matières infectes que contient le tube digestif, donne l'explication du développement consécutif des phénomènes putrides tels que les fuliginosités, le météorisme, l'odeur infecte, la tendance gangréneuse, etc.

On est en droit de penser que ces symptômes résultent de la résorption des principes hydro-sulfureux, contenus dans les matières fécales ;

D'ailleurs, l'expérience a prouvé que cette faculté de l'acide sulfhydrique de provoquer ou d'accélérer la fermentation putride s'exerce sur les corps inertes eux-mêmes, le lait, le beurre, la viande, le poisson, etc., passent avec beaucoup de promptitude dans une atmosphère souillée par la présence de ce gaz. C'est ce qu'on observe dans les environs de tous les foyers d'infection.

L'opinion qui s'efforce de démontrer l'innocuité de l'acide sulfhydrique contenu dans l'air même en quantité inappréciable ne peut être soutenue ; elle est en désaccord avec une foule de faits et d'observations que renferment les annales de la médecine et avec les expériences des chimistes et des toxicologistes ; d'ailleurs, alors même que les vapeurs hydro-sulfureuses n'engendreraient pas des maladies putrides ou malignes, on devrait au moins admettre qu'elles sont susceptibles d'imprimer ce caractère à certains états pathologiques. Or, ce fait au moins est indubitable ; il a été constaté à Marseille dans les environs du vieux port à l'époque de grande infection de ce bassin, il est saillant partout où l'air est souillé par les émanations gazeuses dont il s'agit.

La fréquence de la variole pétéchiale sur les terrains marécageux ou tourbeux et dans toutes les localités dont l'air est impur, ne tient pas à une autre cause. Cette maladie dépend sans doute d'une constitution épidémique, c'est-à-dire essentiellement inconnue, mais il est incontestable qu'elle revêt un caractère plus ou moins grave selon la nature du milieu qu'habitent les malades ;

L'éclairage au gaz de houille constitue positivement une cause d'insalubrité plus ou moins active, selon les circonstances, dans l'intérieur des villes, il sature le sous-sol des rues de principes sulfureux et ammoniacaux et le rend véritablement infect ; il vicie les eaux des puits et des citernes, et il verse enfin dans l'atmosphère, par les fuites de la canalisation, des principes

funestes à la santé. Cette opinion est professée par le Conseil d'Hygiène de Marseille, dans son dernier compte-rendu.

Avec cet éclairage, tout remuement du sol peut devenir dangereux, en favorisant, dans certaines circonstances, le développement de fièvres intermittentes, rémittentes, typhoïdes, d'affections gangréneuses et en imprimant à la variole un cachet particulier de malignité;

Cette influence de l'éclairage au gaz de light, peu marquée dans l'origine de cette invention, est devenue manifeste aujourd'hui à cause de la vétusté des conduites qui multiplient les fuites dans les rues et dans les maisons ; son concours, en donnant plus d'activité aux causes d'infection qui existaient déjà dans le sein des grandes cités et en augmentant l'impureté de l'air, a pu contribuer à y rendre plus communes les maladies précitées ; c'est une question qui appelle les recherches des conseils d'hygiène publique et de tous les médecins;

La véritable marche à suivre pour améliorer l'état sanitaire des grandes villes consiste à s'occuper sans relâche de l'extinction des diverses sources qui produisent de l'acide sulfhydrique et à remédier aux vices de la canalisation du gaz de l'éclairage (1).

(1) La nocuité des émanations hydro-sulfureuses qui se dégagent des divers foyers d'infection, quelle que soit d'ailleurs leur nature, me paraît découler nécessairement des termes de la lettre suivante, adressée par les médecins et chirurgiens en chef de l'Hôtel-Dieu de Marseille à l'administration des hospices de cette ville :

« Les médecins et chirurgiens, soussignés, s'étant réunis en commission consultative relativement au projet qui leur a été soumis de l'établissement d'une fabrique de savon, sont d'avis que vous devez former opposition à ce projet (à cause du voisinage du nouvel Hôtel-Dieu).

« En effet, bien que les savonneries ne figurent pas parmi les établissements insalubres, elles entraînent avec elles des inconvénients qui doivent engager l'autorité municipale à ne pas en tolérer la construction à côté du nouvel hôpital. Des matières diverses sont employées dans la fabrication du savon, quand la saponification est faite, il reste deux sortes de

Le gouvernement devrait offrir une récompense à l'inventeur d'un système de conduites parfaitement imperméables qui rendraient les fuites désormais impossibles et n'exposeraient plus au remuement incessant du sous-sol. L'application de ce système devrait être accompagné du renouvellement des terres partout où on les rencontrerait en état d'infection.

Les conduites en ciment de Grenoble, qu'on a commencé à employer à Marseille depuis trois ans environ, semblent réunir toutes les conditions désirables ; il serait bon, toutefois, qu'on les fit examiner et expérimenter officiellement par des personnes

résidus, des résidus solides et des résidus liquides, les premiers sont ordinairement entassés sur le sol au voisinage de la fabrique ; ainsi exposés à l'air, ils subissent une décomposition qui transforme ces dépôts en foyers d'émanation hydro-sulfureuses ; les eaux de la pluie peuvent aussi en tombant sur ces résidus se charger de matières étrangères, et l'on voit souvent autour des savonneries des puits qui sont gâtés par les infiltrations de l'eau qui a passé sur les résidus. Les résidus liquides ont le même inconvénient. En règle générale , il faut assurer au nouvel hospice les conditions d'une aération pure et s'opposer à la construction d'un réseau de fabriques qui finiraient par l'entourer.

« Hôtel-Dieu de Marseille, le 15 septembre 1853.

Signés à l'original : THOMAS , ROBERTY, DAIMES, D'ASTROS , BERRUT et RAMPAL , *secrétaire.* »

L'opinion de ces médecins est en parfaite harmonie avec celle qu'a professé, depuis sa fondation, sur la même question, le conseil d'hygiène publique et de salubrité de Marseille, et on trouve une nouvelle preuve de la supériorité incontestable du gaz de résine au point de vue hygiénique dans le rapport qu'ont dressé, le 3 septembre 1853 , MM. Pascal , Laurent et Fabre, chimistes, experts nommés d'office par le Tribunal de première instance de Marseille, pour constater l'état des deux puits de la maison n. 34, de la rue Paradis, infectés l'un, par le gaz provençal, et l'autre, par celui de houille.

Ces Messieurs, après avoir reconnu et fait boucher les fuites qui donnaient lieu aux infiltrations, firent vider les deux puits, sous leurs yeux, espérant que la nouvelle eau qui y viendrait ne présenterait plus l'odeur ni la saveur du gaz. Leur espérance se réalisa pour le puits qui avait reçu les infiltrations du gaz provençal ou de résine et dont les eaux redevinrent sur-le-champ très-saines; mais l'autre puits continua à donner une eau infecte et impropre aux usages domestiques.

plus compétentes que ne le sont, en général, des médecins ou des chimistes ;

Enfin, l'absence dans le gaz extrait du bois et de la résine de tout principe sulfureux, absence qu'établissent d'une manière unanime tous les ouvrages de chimie, l'état satisfaisant des terres qui avoisinent les conduites de ce gaz permettent d'admettre, avec le conseil d'hygiène publique de Marseille, qu'il offre des garanties à l'état sanitaire de nos villes qu'on ne doit pas dédaigner et qui n'existent certainement pas dans l'éclairage au gaz de houille ou de light.

« Après avoir vidé l'eau (disent les experts) et avoir fait changer le tuyau cassé, nous avions l'espoir que, par l'effet d'une lixiviation continuelle, l'eau s'améliorerait ; mais le résultat a été négatif, ce qui ne nous étonne point les terrains étant complètement saturés. L'eau nouvelle qui arrivait très-abondamment dans le fond du puits était très-bonne, sans goût et sans odeur ; mais celle qui suintait à travers les murs du côté de la rue avait une odeur très-forte et une saveur très-désagrable ; ramassée avec une éponge, mise dans une bouteille et transportée dans le laboratoire de l'un de nous, nous l'avons examinée avec soin et nous avons reconnu dans cette dissolution concentrée la présence du gaz de houille de la Compagnie continentale de Londres. »

Il résulte donc de cette expertise, faite par des chimistes très-connus à Marseille qu'il est hors de doute que le gaz de résine en saturant le sous-sol ne lui communique que des qualités éphémères qui cessent d'être appréciables dès que les fuites sont arrêtées, tandis que l'infection des terres saturées par le gaz de light, persiste tant que ces terres ne sont pas remplacées par d'autres.

Du reste, il faut bien que les inconvénients de ce dernier gaz soient sérieux pour qu'en Angleterre même, où la houille est si abondante et de si bonne qualité, on ait cru devoir y renoncer. Dans une assemblée tenue à Yorck, en 1821, pour décider si on éclairerait cette ville par le gaz, la discussion s'engagea sur les avantages respectifs du gaz provenant des huiles végétales ou animales, et de celui qu'on extrait de la houille. Il fut prouvé que le premier éclairait beaucoup mieux, qu'il n'avait point l'odeur désagréable et malsaine de l'autre, etc. On renonça donc à se servir du gaz de light. Un an plus tard, l'empereur Alexandre prenait une mesure semblable pour l'éclairage de ses palais.



POST-SCRIPTUM.

La commission chargée par la Société Impériale de Médecine de Marseille de lui présenter un rapport sur les maladies qui ont régné dans cette ville en 1852, a émis une opinion qui est en parfaite harmonie avec la mienne, et qui a eté partagée par la compagnie, puisqu'on lit dans le procès-verbal de la séance publique, tenue en décembre dernier, et dont vient de me donner connaissance son ancien président, M. le docteur Fouillot (1) :

« Parmi les causes qui ont pu faciliter le développement de l'affection typhoïde à Marseille en 1852, il en est une sur laquelle votre commission m'a chargé d'appeler votre attention :

« Pendant toute l'année nos rues ont été labourées dans tous les sens, on a ouvert de larges tranchées pour le passage des tuyaux destinés à distribuer les eaux du Canal et le gaz des nouvelles Compagnies. *Tout le monde a pu voir ces terres noires, fétides, sursaturées d'hydrogène sulfuré, et apprécier les effets primitifs de ces émanations sur la respiration, pendant que le médecin réfléchissait aux conséquences qui pouvaient résulter de leur absorption par les voies respiratoires, et de leur transport dans la circulation.*

« Les médecins de tous les temps ont constaté que l'enlèvement des terres, les terrassements même dans un sol vierge, donnent naissance aux fièvres essentielles, à plus forte raison quand ces terres renferment des principes insalubres.

« *Il y a vingt-cinq ans on ne connaissait et on ne traitait à Marseille que les fièvres intermittentes qui nous arrivaient des environs et on les observait surtout sur des sujets travaillant au canal d'Arles, aux Martigues, et qu'on dirigeait sur notre Hôtel-Dieu. Plus tard nous avons été à même d'étudier celles qui nous arrivaient d'Afrique; à l'Hôpital Militaire, en 1852, on a traité un grand nombre*

(1) Cette Commission se composait de MM. les docteurs Roux, Beullac, Ducros, Gaudineau, Girard, Méli, Pirondi, Seux, Ulo, et Dugas, rapporteur.

de fébricitants, tous évacués de l'Algérie; cinq d'entr'eux ont présenté des accès pernicieux heureusement enrayés par la vigilance et le coup-d'œil de l'habile confrère qui dirige les salles ; mais il n'a pas échappé à votre commission que depuis quelques années les fièvres d'accès naissent sur place; la garnison en a offert des exemples, de même que le service de l'octroi et celui de la douane, etc.

« Les membres de votre Commission des maladies régnantes, ajoute M. le docteur Dugas, ont été frappés d'une réflexion générale qui semble résulter de la constitution médicale des dernières années.

« *Il leur est apparu que dans les maladies aiguës, les réactions des centres nerveux et circulatoire sont moins énergiques que par le passé; on est bien moins souvent en face de ces inflammations exquises suraiguës qui exigeaient largement et hardiment l'emploi des moyens antiphlogistiques. Dans une pneumonie, par exemple, chez un homme fort et robuste, après deux saignées générales, une ou deux locales, la nécessité de poursuivre cette médication cesse, l'état du pouls, l'aspect des autres symptômes arrêtent le praticien et l'engagent à recourir aux évacuants, aux dérivatifs, on guérit tout aussi bien, mais par une autre voie; les maladies sont moins franchement inflammatoires, il se présente dans leur cours d'autres éléments à combattre.*

« *On peut citer des pneumonies cédant au septième jour pour faire place aux symptômes de la fièvre typhoïde.* »

Le secrétaire du Conseil de Salubrité, affirme de son côté (Compte-Rendu de 1853, page 229) : « Que de simples ophtalmies des plus bénignes pour la guérison, desquelles l'emploi d'un traitement le moins compliqué possible suffisait ordinairement, ne trouvaient la fin du retour de leurs exacerbations périodiques que dans l'usage du sulfate de quinine.

Les mêmes observations ont été faites à Toulon ma ville natale dans ces derniers temps; les fièvres intermitentes, les fièvres typhoïdes, les états larvés et pernicieux, les névroses jadis très-rares dans cette ville, y sont devenus très-fréquents depuis vingt ans.

Or, il est impossible de ne pas faire remarquer que c'est précisément à cette époque que l'éclairage au gaz a été adopté dans cette ville comme à Marseille. En dehors des arguments que j'ai présentés dans ce Mémoire, trop de témoignages se réunissent donc en faveur de ma manière de voir sur l'influence qu'exerce l'éclairage au gaz sur la santé publique, pour que l'autorité ne lui prête pas une attention sérieuse ou n'appelle pas sur la question que j'ai soulevée les recherches des chimistes et des médecins, car je n'ai pas la prétentions de l'avoir jugée moi-même en dernier ressort; peut-être

n'ai-je fait qu'écarter un coin du voile que d'autres sont appelés à déchirer tout-à-fait.

Je souhaite donc vivement que ce travail dont s'occupent en ce moment même plusieurs Académies de Médecine à qui je l'avais soumis avant de le faire imprimer, soit lu et commenté sérieusement par tous les hommes compétents. Fort de mes convictions, qui sont celles d'un grand nombre de savants confrères, je ne saurais redouter la controverse, et je l'appelle de tous mes vœux, parce que je sais par expérience que lorsqu'elle ne dégénère pas, c'est-à-dire lorsqu'elle se maintient strictement sur le noble terrain de la science, la vérité y trouve toujours sont compte. Je ne demande pas mieux que de reprendre la plume, le cas échéant, pour achever ce que je commence aujourd'hui, et pour développer *in extenso* les nombreux faits que je possède sur la nocuité des émanations d'acide-sulfhydrique, et que les bornes de ce travail m'ont empêché de rapporter.

Abstraction faite des maladies graves du système nerveux, et des affections typhoïdes qui n'ont cessé de se montrer dans certaines maisons de cette ville qu'après la réparation des conduites de l'éclairage et la cessation des fuites qui viciaient l'air; je pourrai raconter en temps et lieu, et lorsque mes recherches à ce sujet seront terminées, l'épidémie qui, il y a quelques années, fut attribuée à Londres à la même cause, et qui sévit spécialement sur les individus que leur profession forçait d'habiter les rez-de-chaussée, les magasins, les basses-offices des maisons où l'odeur du gaz de light était permanente.

Je me réserve enfin de faire connaître aussi, plus tard, le jugement qu'ont porté sur cet opuscule les compagnies savantes et les médecins éminents auxquels je l'ai adressé.

OUVRAGES DU MÊME AUTEUR.

De l'Importation de la Fièvre jaune en Europe, *et de la possibilité de son développement par 48°,25',14'' de latitude boréale.* — In-8o. 1840.

Mémoire sur la nature et les causes de la Fièvre jaune, couronné par la Société de Médecine de Bordeaux. — In-8°. — 1841.

De l'Intoxication miasmatique *considérée dans la peste, la fièvre jaune, le typhus d'Europe et la fièvre intermittente pernicieuse.* — In-8° Montpellier 1842.

L'Hygiène navale *dans ses rapports avec l'économie politique, le commerce et l'hygiène publique.* — In-8°. 1845.

Des Fièvres intermittentes *et des moyens d'assainir les contrées paludéennes*, mémoire couronné par la Société de Médecine de Bordeaux. — In-8°. 1849.

De l'impuissance de la Médecine à fonder et à soutenir le Matérialisme *et solution de cette question par l'anatomie, la physiologie et la pathologie.* — In-8°. 1850.